

**CONCEPCIONES DE EVALUACIÓN DE PROFESORES QUE
IMPARTEN CÁLCULO DIFERENCIAL EN LA UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA Y SU RELACIÓN CON LA
REPROBACIÓN**

LUISA NATALY MUKUL DOBLADO

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
ESCUELA DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA
Bogotá, D.C., Colombia
Junio de 2013

**CONCEPCIONES DE EVALUACIÓN DE PROFESORES QUE IMPARTEN
CÁLCULO DIFERENCIAL EN LA UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA Y SU
RELACIÓN CON LA REPROBACIÓN**

LUISA NATALY MUKUL DOBLADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de
Magíster en Docencia e Investigación Universitaria

Director
LUIS EDUARDO PÉREZ LAVERDE

Codirector estadístico
CARLOS DUITAMA OCHOA



UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
ESCUELA DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
UNIVERSITARIA
Bogotá, D.C., Colombia
Junio de 2013



Nota de aceptación

Luis Eduardo Pérez Laverde
Director

Carlos Duitama Ochoa
Codirector

Irma Amalia Molina Bernal
Jurado

Carmen Cecilia Suárez Mantilla
Jurado

BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA, JUNIO DE 2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios... Por todas las bendiciones que me ha otorgado en mi vida y junto con ellas sabiduría y salud para alcanzar mis metas con éxito...

A mis padres... Porque siempre han confiado y creído en mí. Porque siempre me han apoyado en mis decisiones y que a pesar de la distancia siempre han estado conmigo en mi corazón y mi mente...

A mis hermanos y hermanas... Por compartir las alegrías y tristezas que han estado presentes en nuestras vidas... En especial a Eve y Mony por participar en todas mis locuras...

A Juan Manuel, mi esposo... Por alimentar mis ilusiones, que permitieron pactar nuestro amor. Por creer siempre en mí, por procurar hacerme sentir como en mi país, por ser un apoyo incondicional y por todo el amor que me ha brindado...

A la familia Pastor Pastor, que me han acogido como parte de su familia, especialmente Lucecita que se ha convertido en una gran amiga...

Al profesor Luis Eduardo, por su paciencia, dedicación y orientación en la tesis...

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. RESEÑA DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
Planteamiento del problema	1
Pregunta de investigación	11
Hipótesis.....	12
Justificación	12
Objetivos.....	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos.....	13
Metodología para el desarrollo de la investigación.....	14
Tipo de estudio	14
Proceso del desarrollo de la investigación	14
Instrumentos para la recolección de datos.....	15
Estado del arte.....	17
 CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	21
Modelo pedagógicos.....	21
Relaciones entre el docente, estudiante y conocimiento.....	22
Tipos de modelos pedagógicos	24
El proceso académico	33
Evaluación	34
Soporte estadístico	43
Definición de conceptos.....	43
Relación entre variables nominales	46
Prueba de hipótesis	46
Aspectos teóricos de la investigación	47

Modelos pedagógicos.....	47
Evaluación.....	57
Estadística.....	63
 CAPÍTULO 3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	65
Proceso de la investigación	65
Caracterización de concepciones sobre evaluación	65
Implicaciones de las concepciones y práctica evaluativa.....	71
 CAPÍTULO 4. RESULTADOS	75
Profesores	76
Encuesta de caracterización de profesores	76
Encuesta de características de evaluación	85
Estudiantes.....	88
Análisis global	89
Análisis particular	93
Coeficiente de concordancia Kappa.....	95
Pregunta 1 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 3 de la primera encuesta de profesores	95
Pregunta 1 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 1 de la segunda encuesta de profesores	97
Pregunta 16 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 10 de la primera encuesta de profesores	99
Pregunta 21 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 35 de la segunda encuesta de profesores	100
Pregunta 16 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 24 de la segunda encuesta de profesores	102

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	104
Conclusiones sobre el objetivo general de la investigación.....	104
Conclusiones sobre los objetivos específicos de la investigación	105
Conclusiones sobre la hipótesis de la investigación.....	106
Conclusiones finales	108
Proyecciones de la investigación	111
Impacto de la investigación.....	114
 BIBLIOGRAFÍA	 115
 ANEXOS.....	 119
Anexo 1. Encuesta de profesores. Caracterización de profesores	119
Anexo 2. Encuesta de profesores. Concepciones de los profesores sobre evaluación	130
Anexo 3. Encuesta de estudiantes. Concepciones de los profesores sobre evaluación	136
Anexo 4. Criterios de evaluación	141
Anexo 5. Respuestas de los estudiantes de las preguntas 22 y 23 de la encuesta aplicada a los estudiantes “Concepciones de evaluación”	145
Anexo 6. Ponencias.....	151

CAPÍTULO 1. RESEÑA DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

Las Instituciones de Educación Superior de Colombia enfrentan el problema de deserción estudiantil, donde el 60% de los desertores, aproximadamente, se encuentran en los primeros semestres del pregrado; cuyas causas principalmente son académicas y de orientación profesional y vocacional. En Guzmán, Durán, Franco, Castaño, Gallón, Gómez y Vásquez (2009) mencionan que la tasa de deserción en el 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008 fue 48,4%, 48,3%, 47, 8%, 46, 4 y 44,9%, respectivamente. Se puede observar que dicho índice ha disminuido, gracias al desarrollo de diversos estudios que las instituciones educativas han realizado, sin embargo, es notable que el índice de deserción aún sigue siendo alto.

Los altos índices de deserción estudiantil refleja “disminuciones de la eficiencia del sistema de educación superior y dificultades para el cumplimiento de la función social de la educación, particularmente en aspectos de equidad social y utilización eficiente de recursos estatales, institucionales y familiares” (Guzmán, *et al* 2009, p. 38).

Las Instituciones de Educación Superior de México consideran al estudiante como el centro de atención en las diferentes carreras impartidas, por lo cual se

espera apoyar a éstos para su formación intelectual e integral en tres etapas: antes de ingresar a la universidad hasta la aceptación en una carrera; durante sus estudios como profesional; y al concluir de cursar las materias del pregrado hasta lograr graduarse como profesionales según la carrera estudiada, pues en algunos egresados obtienen el título que los avala como profesional meses o años después de terminar de estudiar las materias.

En las primeras dos etapas se presentan factores que inciden en que los estudiantes se rezaguen o abandonen sus estudios en el nivel superior. Algunos factores señala la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) son: la falta de conocimientos y aptitudes con que ingresan los estudiantes en la educación superior; el interés por la carrera quizás por la no elegir correctamente la carrera debido a la falta de información sobre éstas y la inadecuada orientación vocacional; el tiempo y el método asignado para estudiar; trabajar mientras se estudia; la rigidez de los planes de estudio; la ignorancia que tienen los estudiantes sobre el apoyo académico ofrecidos para vencer las dificultades y desarrollar habilidades con el fin de aprobar las asignaturas; la poca importancia otorgada a las ciencias básicas, las matemáticas y la investigación en el bachillerato y en el nivel superior; la reprobación y la falta de formación de los profesores en combinación con otras causas incide en la deserción estudiantil.

En Gázquez (2001, citado en Melchor y Melchor, 2002) plantea que algunas causas que inciden en la deserción y reprobación en la Universidad Autónoma Metropolitana, en México son que los estudiantes llegan al nivel superior con conocimientos previos deficientes y tienen dificultades para aprender matemáticas;

sin embargo, éstas problemas se notan en las diferentes disciplinas, pero en matemáticas se cree es más notorio por la naturaleza misma de la asignatura, la forma de evaluar y calificar pruebas, ejercicios y tareas por parte de los profesores, pues éstos asignan diferentes calificaciones según sus criterios y a la importancia que éstos otorgan a los errores cometidos por los estudiantes.

Albert (1996, citado en Cantoral y Reséndiz, 2003) menciona que el problema de deserción también es causado por la asignatura de cálculo en universidades públicas y privadas en México.

Por otro lado, en un estudio realizado en la Facultad de Matemáticas en la Universidad Autónoma de Yucatán, en México, se plantea que los profesores universitarios que imparten cálculo:

1. consideran que esta rama de las matemáticas “está en el plan de estudios, se debe enseñar y aprender, se necesita en la carrera, tiene muchas aplicaciones, ayuda o enseña a pensar” (Aparicio, Jarero y Ávila, 2007, p. 9), no obstante, ninguno reflexiona sobre el significado y funcionalidad de éste en los diferentes ámbitos o carreras.
2. utilizan libros para la enseñanza del cálculo que deben emplearse para cursos de introducción al análisis.
3. utilizan la pizarra como único recurso didáctico, por consiguiente los estudiantes adoptan el papel de personas pasivas, pues se restringían a escribir lo que el profesor explica y plasma en la pizarra.
4. planteaban ejercicios caracterizados por el contexto matemático y la mayoría descontextualizados.

5. utilizan la prueba escrita como única instrumento de evaluación y calificación, utilizados durante o al final del curso. Los criterios que se utilizan para calificar los exámenes los asigna el propio profesor según la dificultad del reactivo, dejando a un lado los objetivos planteados en el programa de estudio de cálculo.

Los exámenes están considerados como la esencia misma de la escuela y los maestros no los toman como un indicador del avance de los alumnos y la necesidad de proporcionar apoyos adicionales, sino como la herramienta principal que permite colocar una calificación aprobatoria o reprobatoria a los estudiantes. (Melchor y Melchor, 2002, p. 20).

También, el problema de reprobación refleja el bajo nivel de aprovechamiento estudiantil, como es el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, en Colombia, principalmente en los cursos de matemáticas de los dos primeros semestres. Este hecho a la vez conlleva que en la práctica, casi independientemente de las concepciones docentes del profesor, las metas de aprendizaje no se cumplan rigurosamente, por tanto, tampoco las de la evaluación (Posso, 2005).

Romo (2002) citado en Aparicio, Jarero y Ávila (2007) menciona que las múltiples causas curriculares o académicas que afectan el rezago, la deserción escolar y la reprobación en matemáticas, particularmente en cálculo, muy poco se han identificado y tenido en cuenta en las escuelas. Además, “se considera que la existencia de una escasa cultura institucional en estudios de seguimiento, de

trayectoria estudiantil y formas de evaluación de los aprendizajes” (Aparicio, Jarero y Ávila, 2007, p. 5) influyen en que el rezago, la deserción escolar y la reprobación no puedan prevenirse y solucionar.

La Universidad Sergio Arboleda (USA) no se excluye de las instituciones que presentan el problema de reprobación, el cual se observa en los primeros semestres de estudios, como en el caso de la asignatura de cálculo diferencial. Este problema se ha hecho presente desde que se empezó a impartir dicha asignatura.

Es importante mencionar que la asignatura de cálculo diferencial no siempre se ha impartido en los programas¹ que actualmente se ofrecen en la USA. La Tabla 1 muestra las áreas que abarca la USA, así como las diferentes Escuelas² en que está dividida dicha universidad y los respectivos programas que contienen éstas. Además, se puede observar cuáles son los programas que incluyen dentro de su plan de estudios la asignatura de cálculo diferencial.

ÁREA	ESCUELA	PROGRAMA	ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS
Ciencias Económicas y Administrativas	Empresa	Administración de Empresas	CÁLCULO DIFERENCIAL
		Finanzas y Comercio Exterior	
		Contaduría Pública	
	Economía	Economía	
	Marketing y Publicidad	Marketing y Negocios Internacionales	MÉTODOS CUANTITATIVOS
		Publicidad Internacional	

¹ Se refiere a las diferentes carreras que se ofrecen en la USA.

² En otras universidades se conocen como facultades.

Ciencias Sociales	Filosofía y Ciencia Humanas	Programa Profesional de Música Filosofía y Humanidades	NO CURSAN NINGUNA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS
	Derecho	Derecho	
	Comunicación Social y Periodismo	Comunicación Social y Periodismo	
	Política y Relaciones Internacionales	Política y Relaciones Internacionales	
Ciencias exactas	Ingeniería	Ingeniería Industrial	CÁLCULO DIFERENCIAL
		Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones	
		Ingeniería Electrónica	
		Matemáticas	

Tabla 1. Áreas y escuelas de la Universidad Sergio Arboleda y programas que estudian cálculo diferencial

A partir del 2005, aproximadamente, los directores de las Escuelas de Empresa, Economía, Marketing y Publicidad decidieron incluir en los programas y unificar el plan de estudios de la asignatura de cálculo diferencial con el plan de estudios de los programas de la Escuela de Ingeniería, a excepción del Programa de Matemáticas³, con el fin de obtener un mejor nivel de calidad en los programas que ofrece la USA. El cálculo diferencial que se estudia se rige por un mismo programa de estudios, el cual contiene los mismos objetivos; el nivel de dificultad de los temas, ejercicios, tareas y demás actividades son idénticos; las tareas planteadas y los exámenes acumulativos de final de semestres son iguales; los criterios utilizados

³ El plan de estudios de la asignatura de cálculo diferencial en este programa contiene otros objetivos diferentes a los de los otros programas, debido a la naturaleza de la carrera.

para evaluar se estipulan entre todos los profesores y se unifican para todos los programas.

Datos proporcionados por el director del Departamento de Matemáticas, el índice de reprobación en el año 2000 oscilaba entre el 60% y el 75 %. Actualmente el índice se ha reducido, no obstante, sigue siendo alto, éstos fluctúan entre el 40 y 45%. La razón por la cual los índices se ha reducido es porque desde el 2007 se han realizado estudios para reducir dichos índices. En los siguientes párrafos mencionaré las medidas tomadas para tratar de resolver el problema de reprobación en cálculo diferencial.

Tres profesores de la USA que imparten cálculo diferencial, en el año 2007, empezaron a gestionar y planear estrategias que sirvan para reducir los altos índices de reprobación. En las reuniones realizadas concluyeron trabajar con los estudiantes y no con los profesores, pues los investigadores consideran que los sujetos más importantes en un salón de clases son los estudiantes y son ellos a los que debe estar dirigida la enseñanza, por tanto, decidieron realizar un Proyecto de Actitudes y no de conocimientos, pues este último es más fácil de resolver, ya que por medio de talleres, asesorías, entre otras medidas, los estudiantes podrían superar sus dificultades cognitivas. El Proyecto de Actitudes tiene la finalidad de identificar las raíces de la reprobación y así poder ayudar a los estudiantes. El proyecto contenía una escala de actitudes tipo Likert, el cual ayudaría a determinar las actitudes de los estudiantes ante las matemáticas, se clasificaron a los estudiantes en tres grupos, estudiantes que tenían actitudes positivas, de expectativas y negativas. A mediados del año 2007 se empezó a construir la escala de Likert, se piloteó y validó. Fue a

mediados del año 2008 que la escala de actitudes se terminó y se empezó a aplicar desde esa fecha hasta la actualidad, a los estudiantes que ingresan por primera vez al primer semestre de estudios⁴, pero para las investigaciones que se estaban realizando únicamente se consideraron a los estudiantes que iban a cursar cálculo diferencial.

Al finalizar el segundo semestre del año 2008, se analizaron los resultados de la escala de Likert, con las calificaciones obtenidas en el primer periodo. Los encargados del Proyecto de Actitudes observaron que los estudiantes que presentaban actitudes negativas ante las matemáticas eran los que reprobaban. Ante esta situación se solicita una psicóloga externa para que ofreciera un plan de solución para ayudar a los estudiantes con actitudes negativas para cambiar sus concepciones y pudieron mejorar su rendimiento académico en cálculo diferencial.

En el año 2009, el Programa de Matemáticas de la Escuela de Ingeniería financia la contratación de la psicóloga consolidando de esta manera el proyecto, donde se convocan a todos los estudiantes para que se inscribieran a asistir a las reuniones con la psicóloga para que los ayudara a cambiar sus concepciones sobre las matemáticas. Sin embargo, dicha convocatoria fue un fracaso porque ningún estudiante decidió inscribirse por miedo a burlas y rechazo por parte de sus compañeros. Por tanto, se decidió convocar a todos los profesores para que ellos intervinieran con los estudiantes que estaban a su cargo. Fue entonces que un grupo de 28 estudiantes, aproximadamente, decidieron por su propia cuenta a asistir a las

⁴Cabe mencionar que no todos los estudiantes que cursaban la asignatura de cálculo diferencial ingresaban por primera vez, pues hay estudiantes que reprobaban la asignatura y la volvían a cursar con los de estudiantes de nuevo ingreso.

reuniones. Desde entonces los profesores que imparten cálculo diferencial se reúnen una vez por semana a tratar diversos asuntos, para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y tomar medidas para reducir el índice de reprobación, entre los cuales se puede mencionar los siguientes:

1. Los temas que se enseñarían considerando el programa del curso, pues a pesar que estaban estipulados los temas que se deben enseñar, los profesores enseñaban lo que creían era más importante y pertinente. Por ejemplo, en el tema de funciones algunos profesores sólo se basaban en las funciones polinomiales, mientras que otros abarcaban las funciones racionales.
2. Planear lo que se iba a realizar cada semana para que se alcanzara a estudiar todos los temas propuestos en el programa de la asignatura, pues al principio no lograban presentar aplicaciones.
3. Discutir sobre las dificultades que tienen los estudiantes en los temas.
4. Compartir experiencias, por ejemplo, la forma de enseñar cierto tema, el cual resultaba ser exitoso en el grupo que se aplicaba, por tanto podría ser de utilidad a otros profesores.
5. Discutir problemas relacionados con disciplina.
6. Reglas de convivencia, por ejemplo, si era importante considerar la asistencia como parte de la calificación o acuerdan consensos del uso de los celulares por parte de los estudiantes.
7. Planear quices que se iban a aplicar a los estudiantes.

8. Planear los ejercicios que se iban a proponer como tarea durante el taller que se impartían al final de la semana, con el fin de repasar los temas vistos durante la semana. El profesor es el encargado de dirigir el taller, no obstante, existe un monitor (estudiante de semestres avanzados que tienen excelentes calificaciones) quien lo ayuda a llevar a cabo éste.
9. Fue en estas reuniones que se decidió asignar a cada profesor un monitor que lo ayudara a resolver dudas que les surjan a los estudiantes durante el taller. Los estudiantes tienen más confianza de resolver sus dudas con la ayuda del monitor, pues es un estudiante más y reflejan más seguridad ante otro par, razón por la cual se decidió introducir al monitor dentro del taller. Otra tarea que realizan los monitores es la de calificar los ejercicios que se aplican en los talleres, no obstante, los profesores titulares deben revisar si está bien calificado.
10. Ofrecer 40 horas semanales de asesorías por parte de los profesores del Departamento de Matemáticas.
11. Se creó una página web, un buzón de sugerencias, circulares informativas.
12. Existen aulas virtuales.

Por otro lado, en el segundo semestre del año 2009 empezaron a construir los profesores encargados del Proyecto de Actitudes una prueba de conocimientos, que hasta la fecha se sigue validando y se espera que en el segundo semestre del 2011 se aplique la primera prueba validada. Esta prueba de conocimientos se aplica a todos los estudiantes de primer semestre. La prueba contiene conceptos de álgebra, trigonometría, geometría analítica y funciones, fundamentados por Stewart, para

determinar los conocimientos previos de los estudiantes y compararlos con las actitudes de los estudiantes, es decir, se deseaba conocer a los estudiantes desde la parte emotiva y cognitiva. Los resultados de la prueba de conocimientos se les entregan a los profesores para que reforzara los temas necesarios según lo requieran los estudiantes, además con los resultados se deseaba que los estudiantes con actitud positiva y que obtuvieron una excelente nota en la prueba de conocimientos apoyaran a sus compañeros con actitudes negativas y conocimientos deficientes para mejorar su desempeño académico en cálculo diferencial, es decir, se promueve la educación entre pares.

A pesar de las investigaciones realizadas, la reprobación sigue presente en la asignatura de cálculo diferencial. Sin embargo, no existen estudios relacionados con la evaluación pues al ser una posible causa de dicho problema es importante realizar una investigación que caracterice la práctica evaluativa de los profesores y analizar la relación con los altos índices de reprobación. En la USA se han tomado medidas relacionadas con la evaluación, por ejemplo, tratar de unificar los criterios de evaluación, sin embargo, se desea poder determinar otras posibles soluciones que reduzcan los índices de reprobación.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten cálculo diferencial, y los altos índices de reprobación en dicha asignatura?

Hipótesis

Las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten cálculo diferencial, inciden en los altos índices de reprobación en cálculo.

Justificación

Los factores que inciden en la deserción estudiantil y la reprobación, son de diversa índole, por tanto es muy difícil proponer estrategias o posibles soluciones que abarquen todas y que permitan a los estudiantes concluir satisfactoriamente sus estudios. No obstante, los factores relacionados con las instituciones educativas y más aún con las prácticas docentes se pueden ir solventando poco a poco, sin embargo, es una tarea difícil pero no imposible.

Se han realizado propuestas para reducir los índices de deserción y reprobación en las Instituciones de Educación Superior relacionados con la formación de profesores, en la actualización y adecuación de los planes de estudio, en el equipamiento de laboratorios, centros de cómputo, bibliotecas, además se han realizado propuestas relacionadas con los estudiantes, como por ejemplo el Proyecto de Actitudes que lleva a cabo la Universidad Sergio Arboleda. Empero, se han desarrollado pocas estrategias relacionadas con la evaluación de los aprendizajes, el cual comprende un aspecto importante dentro de las instituciones educativas, ya que por medio de ésta se puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Saber cuáles son las concepciones de evaluación de los profesores permite saber por qué éstos actúan de cierta forma, pues como menciona Camargo y Guerrero (1998), la práctica evaluativa de los profesores está regida por sus experiencias cuando fue estudiante, al observar cómo era evaluado, de la forma tradicional, o al observar a sus colegas. Por tanto, el profesor aplica con sus estudiantes lo que ha vivido y ha observado.

“Las concepciones... se expresan o plasman en opiniones, conceptos, discursos, narrativas y acciones de los actores” (Camargo *et al.*, 1998, p. 86).

Objetivos

Objetivo general

Determinar las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten cálculo diferencial, y la relación con la reprobación en la misma.

Objetivos específicos

1. Caracterizar las concepciones de evaluación de los profesores que imparten cálculo diferencial a partir de aplicar encuestas.
2. Determinar los criterios de evaluación estipulados por el departamento de matemáticas y por el profesor, y posteriormente la relación entre éstos.

3. Determinar la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores y los criterios de evaluación.
4. Determinar las implicaciones frente al desempeño académico de los estudiantes que cursan cálculo diferencial, a partir de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores empleadas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de dicha asignatura.

Metodología para el desarrollo de la investigación

Tipo de estudio

El tipo de investigación que desarrollamos fue mixto, por un lado de corte cuantitativo, ya que aplicamos encuestas para caracterizar las concepciones de los profesores sobre evaluación, su práctica y los modelos pedagógicos; nos interesó saber el porcentaje de profesores que se encuentran en cada modelo pedagógico; y establecer una relación entre las concepciones y la influencia en el desempeño académico de los estudiantes. Por otro lado, se consideró de corte cualitativo, ya que se abordaron conceptos relacionados con la docencia, como es el caso de los modelos pedagógicos y la evaluación.

Proceso del desarrollo de la investigación

El proceso que seguimos para llevar a cabo la investigación se describe a continuación:

- Caracterizamos las concepciones de evaluación de los profesores y monitores, para conocer las ideas que tienen éstos acerca de la evaluación de los aprendizajes, así como su práctica evaluativa (tipos de evaluación, instrumentos que utilizan, formas de participar en la evaluación), con el fin de determinar la coherencia entre lo que creen, piensan y saben, con lo planeado y lo puesto en práctica.
- Determinamos los criterios de evaluación estipulados por el departamento de matemáticas, en cálculo diferencial, para analizar la relación entre los criterios y las concepciones de evaluación, y establecer las implicaciones de dicha relación.
- Determinamos las implicaciones de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores, empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cálculo diferencial, en el desempeño académico de los estudiantes que cursan dicha asignatura.

Instrumentos para la recolección de datos

Los instrumentos que empleamos para recolectar los datos son encuestas y entrevistas (como referente bibliográfico). A continuación describiremos cómo utilizamos cada uno.

Encuestas

Aplicamos encuestas a los profesores que imparten cálculo diferencial, con el fin de identificar las concepciones que tienen éstos sobre evaluación, relacionados con los modelos pedagógicos, para clasificar a éstos según los modelos pedagógicos que rigen sus prácticas y concepciones.

Posteriormente, aplicamos otra encuesta relacionada con las características únicamente de la evaluación, donde se espera determinar las formas de evaluar y calificar, los instrumentos, objetivos, momentos y criterios de evaluación, los actores que son evaluados, entre otros aspectos.

Por otro lado, se encuestaron a los monitores, ya que éstos actores hacen parte del proceso de evaluación de los estudiantes, por tanto, también se determinaron las formas de evaluar y calificar, los instrumentos, objetivos, momentos y criterios de evaluación, los actores que son evaluados, entre otros aspectos, todo relacionado con los talleres.

Por último, los principales actores que se ven afectados por los procesos de evaluación son los estudiantes, es por esto, que también fueron encuestados, para conocer sus puntos de vista relacionados con las formas de evaluación que emplean sus profesores y monitores, y determinar las implicaciones que puedan llevar las prácticas evaluativas a las que recuren, con respecto a su desempeño académico en cálculo diferencial.

Entrevistas

Entrevistamos al director del departamento de matemáticas y al profesor Luis Eduardo Pérez Laverde, entre otros profesores que han impartido cálculo diferencial durante varios años, para determinar los criterios para evaluar y calificar en cálculo diferencial utilizados actualmente, así como los empleados durante todos los años que se ha impartido dicha asignatura. Cabe mencionar que esta entrevista únicamente nos servirá como referente bibliográfico. Analizamos los criterios de evaluación y calificación para determinar la relación que existe con las concepciones de evaluación y establecer si esta relación conlleva implicaciones en el desempeño académico de los estudiantes.

Estado del arte

En los siguientes párrafos se describen investigaciones relacionadas con las concepciones que los profesores tienen a cerca de la evaluación, la forma en que es utilizada, los instrumentos utilizados para evaluar y las consecuencias o implicaciones que traen dichas ideas. Por un lado, se describen investigaciones realizadas en México y Venezuela, y por otro las que se han realizado en Colombia.

Pérez (2007) realizó la investigación en México de la cual menciona que los profesores universitarios consideran a la evaluación como el medio que permite controlar, clasificar y seleccionar a los estudiantes para acceder al siguiente curso escolar o nivel educativo, y socialmente, para determinar si es capaz de

desenvolverse en cualquier ámbito laboral. Por otro lado, la función educativa, retroalimentadora, formativa y obtención de información para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje la llevan a cabo pocos profesores, pues la mayoría utiliza los exámenes como medio para evaluar, mismo que son considerados para calificar, muy pocos toman en cuenta las actitudes de los estudiantes o trabajos extras. Estas acciones reflejan que el proceso de evaluación no se lleva de manera paralela con el proceso de enseñanza y aprendizaje, ni tampoco se considera como un proceso continuo y permanente. Las ideas mencionadas reflejan que los profesores conciben a la evaluación y calificación como dos procesos que no tienen mucha diferencia.

Una investigación realizada en el nivel superior en Venezuela por Rivero (2007) se concluye, a partir de las opiniones de los estudiantes que los profesores utilizan la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, la primera con mayor frecuencia. En cuanto a la Autoevaluación (profesor y alumnos evalúan su propio desempeño), coevaluación (corresponde a la evaluación grupal y por pares) y evaluación unidireccional (el profesor es el único que evalúa, a sus estudiantes), ésta última es la más utilizada. Por otro lado, las estrategias de evaluación más utilizadas por los profesores son los trabajos escritos, talleres y exposiciones. Por último, más de la mitad de los docentes consideran los modelos de evaluación cuantitativos, reflejando que la enseñanza y la evaluación son procesos mecánicos que sirven para comprobar si se han alcanzado los objetivos.

En México, Balam (2009) concluye a partir de una encuesta aplicada a los profesores de universidad, que éstos consideran a la evaluación como un instrumento que permite redireccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje para

que los estudiantes se apropien de los conocimientos, además la prueba escrita es utilizada con dos intenciones, la primera para determinar el grado de comprensión de los contenidos estudiados y la segunda como un medio de calificación. Sin embargo, a través de la observación no participante realizada en las sesiones de clases y una entrevista realizada a profesores reflejan que éstos conciben que la evaluación debe realizarse al final de cada periodo en que se divide el curso, empleando como único instrumento de calificación las pruebas escritas, además se identificó que las técnicas de evaluación son utilizadas con una intención sumativa, lo cual refleja una práctica tradicionalista.

Por otro lado, en una investigación realizada en dos colegios, uno privado y otro público, de Santa Fe de Bogotá, en Colombia realizado por Lozano, Hoyos, Gómez y Lozano (1998) se concluye que a pesar de lo que se estipula en la Ley 115 que deben realizarse cambios en las formas de evaluación y calificación, se observa que los profesores de los colegios en el cual se realizó la investigación, adoptan prácticas evaluativas tradicionales, donde utilizan como instrumentos de evaluación las pruebas parciales, los quices, las exposiciones, las tareas, no obstante se realizan talleres e investigaciones, los cuales se consideran como posibles actividades innovadoras.

En otra investigación realizada en Santa Fe de Bogotá en una institución de educación básica primaria por Camargo *et al.*, (1998), se plantea que los profesores consideran que la evaluación les sirve para disciplinar controlar, castigar, sancionar; ordenar, igualar y homogenizar a los estudiantes a pesar de sus diferentes

características y sus estilos de aprendizaje; para formar y cumplir una función educativa con sentido.

Es de anotar que no hemos encontrado ningún estudio realizado en Colombia en el nivel superior, sin embargo, estamos en búsqueda de investigaciones en dicho nivel.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

Modelo pedagógicos⁵

Con el fin de determinar la relación entre la práctica de evaluación de los profesores con los altos índices de reprobación, deseamos caracterizar las concepciones de los docentes con respecto a la enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya que éstos tres aspectos deben ser coherentes en dicho proceso, para ello nos apoyaremos de los modelos pedagógicos.

Torres (2010) menciona que el proceso de evaluación llevado a cabo en un aula de clase depende del tipo y las concepciones que se tienen del modelo pedagógico adoptado por los que realizan la evaluación. Los modelos pedagógicos sustentan las características de la evaluación, es decir, se puede inferir el modelo pedagógico que se emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a partir, de la forma de evaluar que se esté llevando a cabo. Estas ideas se pueden resumir en la siguiente frase "dime cómo evalúas y te diré para que educas" (p. 51).

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje se encuentran constantemente relaciones entre el docente, estudiante y el conocimiento, las cuales determinan los tipos de modelos pedagógicos existentes. Por otro lado, todo modelo

⁵ Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>

pedagógico define las características del proceso académico que permitan alcanzar las metas propuestas.

En los siguientes párrafos describiremos las relaciones que pueden presentarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje; los tipos de modelos pedagógicos derivados de dichas relaciones; y las características del proceso académico.

Relaciones entre el docente, estudiante y conocimiento

Los modelos pedagógicos tienen como objetivo establecer las relaciones entre el docente, estudiante y conocimiento, con el fin de “conservar, descubrir, innovar y recrear⁶” este último teniendo en cuenta el contexto histórico, social, cultural y geográfico, para el desarrollo del ser humano como primer plano y consecuentemente éste transforme la sociedad. El tipo de relaciones que se establecen entre estos tres actores educativos determinan el tipo de modelo pedagógico.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden definir seis tipos de relaciones entre el docente, estudiante y conocimiento, donde cada uno puede tener una actividad de participación alta, media o baja. Según el tipo de actividad que

⁶ Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf> (p. 1)

tenga cada uno de estos tres actores educativos, las relaciones se pueden clasificar en tres jerarquías. (Ver Tabla 2⁷)

ACTIVIDAD JERARQUÍA			
	ALTA	MEDIA	BAJA
1	Docente	Estudiante	Conocimiento
	Docente	Conocimiento	Estudiante
2	Estudiante	Docente	Conocimiento
	Estudiante	Conocimiento	Docente
3	Conocimiento	Docente	Estudiante
	Conocimiento	Estudiante	Docente

Tabla 2. Relaciones entre el docente, estudiante y conocimiento

La primera jerarquía abarca al docente como el sujeto que tiene mayor actividad, es el encargado de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que es considerado como el poseedor de todos los conocimientos, por tanto el estudiante y el conocimiento pueden tener una actividad media o baja.

En la segunda jerarquía es el estudiante quien está a cargo de construir su propio aprendizaje, por tanto él tiene actividad alta y la función del docente es guiar y facilitar el conocimiento, estos dos últimos actores educativos participan con una intensidad media o baja.

En la tercera jerarquía se considera al conocimiento como el que tiene el grado más alto de actividad, pues interesa construirlo, crearlo, renovarlo, recrearlo e innovarlo a partir de la intervención media o baja del docente y estudiante como investigadores.

⁷ Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>

Tipos de modelos pedagógicos

De las relaciones descritas resultan los modelos pedagógicos que actualmente se contemplan en la Educación Superior, los cuales son el didáctico, cognitivo y científicista, las cuales están estrechamente relacionadas con las jerarquías planteadas de la Tabla 2. Los modelos pedagógicos se caracterizan por la enseñabilidad que corresponde al modelo didáctico; la educabilidad que concierne al modelo cognitivo; y la investigabilidad que describe al modelo científicista.

JERARQUÍA	CARACTERÍSTICAS	TIPOS DE MODELO	CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS
1	Enseñabilidad	Didáctico	Tradicional
			Conductista
			Tecnología Educativa
			Activo
			Romántico
2	Educabilidad	Cognitivo	Desarrollista
			Constructivista
			Neoconstructivista
			Construccionista
			Conceptual
			Histórico Cultural
			Verbal Significativo
3	Investigabilidad	Científicista	Crítico Social
			Proyecto de Aula
			Proyecto Académico
			Proyecto de Investigación
			Descubrimiento Aplicado

Tabla 3. Clasificación de los modelos pedagógicos

La Tabla 3⁸ presenta una clasificación de los tres tipos de modelos. En el modelo didáctico el docente es el encargado de enseñar y recrear en el estudiante el conocimiento, es “quien aporta su experiencia disciplinar, el conocimiento profesional, la trayectoria laboral y la reflexión permanente del mundo teórico contrastado con la realidad cotidiana”⁹. Este modelo está centrado en la enseñanza, es decir, en el docente.

El modelo cognitivo, en cambio, está centrado en el estudiante y el aprendizaje, donde éste es un ser autónomo en la construcción de su aprendizaje y su personalidad, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, habilidades, capacidades y aptitudes. En el modelo cognitivo el estudiante es un ser activo, el cual toma sus propias decisiones para obtener su aprendizaje, apoyándose también de sus compañeros y la sociedad.

El modelo científicista se centra en “la innovación y producción científica” para poder aplicarlo a la vida real, donde el profesor y el estudiante tienen el papel de investigador-coinvestigador.

A continuación mencionaremos las características de la clasificación de los modelos pedagógicos correspondientes al didáctico, cognitivo y científicista.

⁸ Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>

⁹ Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf> (p. 3)

Como primer punto describiremos los modelos pedagógicos correspondientes al didáctico, los cuales son el tradicional, el conductista, la tecnología educativa, el activo y el romántico¹⁰.

- *Tradicional.* En el modelo pedagógico tradicional se considera la escuela como la única institución en la cual los estudiantes adquieren los conocimientos intelectuales y valores sociales heredados por generaciones anteriores, los cuales son considerados como verdades que no pueden ser modificadas, no están de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes. El profesor utiliza el método academicista-verbalista para disciplinar a los estudiantes, el profesor es un agente activo, pues transmite los contenidos y los estudiantes agentes pasivos-receptores, ya que deben recibir toda la información porque el profesor es el único quién puede y tiene los conocimientos para que el estudiante aprenda. El profesor fomenta la memorización. La pedagogía tradicional surgió en el siglo XVIII en Europa y América Latina “como resultado del auge y el éxito de las grandes revoluciones republicanas de los siglos XVIII y XIX, las que se basaron en la doctrina política y social del liberalismo” (Canfux, 2000, p.7).
- *Conductista.* El conductismo plantea que el comportamiento se explica a partir de conductas observables y no por medio de procesos mentales. El modelo conductista se conoce como la siguiente ecuación $C = E + R$, donde C es una conducta deseada por parte de los estudiantes, utilizando métodos de

¹⁰ Abarca, R. (2007). Modelos pedagógicos, educativos, de excelencia e instrumentales y construcción dialógica.

condicionamiento para estimular a los aprendices y así obtener las respuestas deseadas, en caso contrario, el profesor debe aplicar técnicas de refuerzos para alcanzar los objetivos planteados. En este modelo los estudiantes no utilizan la memoria para almacenar los conocimientos, ya que son conductas las que se desean modificar, por tanto adquieren hábitos a partir de asociar una causa con una respuesta o consecuencia, donde los estudiantes responden a situaciones similares. “El modelo conductista impactó los procesos de diseño curricular proponiendo situaciones de aprendizaje, en las cuales, la identificación de la conducta: aprender, debe hacerse en términos muy específicos y medibles” (Abarca, 2007, p.18).

- *Tecnología Educativa.* La tecnología educativa se fundamenta en la enseñanza programada, el conductismo y neoconductismo. Se enfoca en los métodos y medios de la enseñanza más que en los contenidos, con el fin de hacer más eficiente la práctica docente y hacer más dinámico el proceso de enseñanza y aprendizaje. El aprendizaje se presenta a partir de una instrucción-mecánica, donde el profesor transmite y los estudiantes receptionan. En la tecnología educativa están inmersos los libros de texto, los pizarrones, los retroproyectores, las computadoras, etc. los cuales conforman “modo sistémico de concebir, aplicar y evaluar la totalidad del proceso educativo en función de unos objetivos precisos...” (Rojas, Corral, Alfonso y Ojalvo, 2000, p. 24). Con el fin de obtener una enseñanza con bases científicas, hacer más productiva la educación y hacer más eficiente la

práctica docente se ha dado más peso al desarrollo de la tecnología en vez de emplear la didáctica.

- *Activo*. También llamado Escuela Nueva, Pedagogía Moderna o Pedagogía Activa. En este modelo el estudiante tiene un papel activo, el medio social hace parte de la formación de éste, es decir, su contexto, la sociedad y su familia. Es activo porque se parte de las necesidades de éstos, es el centro de atención. El profesor debe crear un ambiente donde se presenten los aprendizajes deseados, para ello se debe tener en cuenta los intereses y particularidades de los estudiantes para que éstos se sientan estimulados y participen en las actividades planteadas. El profesor debe proporcionar la información necesaria para que los aprendices puedan realizar las actividades planteadas, así como los conocimientos necesarios para atender las dudas de éstos. El profesor debe permitir que los estudiantes descubran y analicen las soluciones de cada actividad, es decir, desarrollen habilidades de investigación como la exploración, observación, entre otras. No se puede forzar al estudiante a que aprenda, el profesor debe acatarse a proporcionar las situaciones de aprendizaje cuando el estudiante esté dispuesto a aprender.
- *Romántico*. En este modelo el objetivo principal es el desarrollo de las estructuras mentales del estudiante, donde se debe tener en cuenta las necesidades e intereses de los aprendices. El profesor debe propiciar un ambiente donde el estudiante pueda poner en práctica sus habilidades, cualidades, aptitudes que permitan desarrollar su madurez y por consiguiente

sus estructuras mentales. Ese ambiente debe ser apropiado a su realidad social.

En segundo lugar se plantean las características de los modelos pedagógicos correspondientes al cognitivo, los cuales son el desarrollista, constructivista, neoconstructivista, construccionista, conceptual, histórico cultural y crítico social¹¹.

- *Desarrollista.* Este modelo tiene como objetivo desarrollar mental, personalidad y biológico de los estudiantes, partiendo de sus necesidades, intereses y condiciones de cada uno. El profesor debe propiciar un ambiente relacionado a su contexto, donde pueda desarrollar sus estructuras mentales. El modelo desarrollista se apoya de la tecnología y en el planeamiento educativo con el fin de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- *Constructivista.* El modelo constructivista plantea que el estudiante construye su propio conocimiento, donde el profesor es un guía y mediador para que ayude al estudiante a desarrollar habilidades que le permitan potenciar sus procesos de aprendizaje y así construyan su propio conocimiento; a ayudarlos a que aprendan a ser conscientes de sus procesos y estrategias mentales y puedan tener control para modificarlos y aprendan a ser autónomos. Este modelo tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes que deben ser relacionados con los conceptos nuevos. También plantea que el estudiante construye su aprendizaje a partir de interactuar y convivir con los demás.

¹¹ Universidad de la Habana (2000). Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual

- *Neoconstructivista*. Surge de las teorías de Piaget, Vigotsky, Wallon y Paulo Freire. Este modelo está interesado en que el proceso de aprendizaje se lleve a cabo a través de unos pasos lógicos que estén de acuerdo a las estructuras mentales de los estudiantes. No se interesa en la secuencia de los contenidos que se pretenden enseñar. El profesor construirá actividades relacionadas con el contexto, necesidades, intereses y experiencia de los estudiantes, para motivarlo a aprender. Deben ser consideradas en la planeación de actividades las interacciones sujeto-sociedad.
- *Construccionista*. El modelo construccionista plantea que el aprendizaje se presenta cuando el estudiante explica a otras personas lo que él desea aprender, es decir, los contenidos son estudiados y presentados por él mismo hacia sus compañeros. El estudiante tiene un papel activo y es el responsable de su propio aprendizaje, el cual se construye socialmente. En este modelo el principal instrumento de aprendizaje es el lenguaje. Una característica importante de este modelo es que no basta con la comunicación de los conceptos, sino que éstos deben impactar en la sociedad, es decir, deben servir para aplicarlos a ésta y así mejorarla y transformarla.
- *Conceptual*. El modelo conceptual parte de una caracterización de los estudiantes que se quiere formar, abarcando lo intelectual, afectivo y expresivo. Los docentes, la familia, los amigos, la institución educativa y el medio ambiente hacen parte de la formación de los estudiantes. En este modelo se da prioridad a los contenidos enseñados, ya que a partir de la apropiación de éstos se llega a comprender el medio en el cual está inmerso

el aprendiz, pues se debe enseñar aquellos conceptos relacionados al contexto de los estudiantes.

- *Histórico Cultural.* En el modelo histórico cultural el aprendizaje se presenta en la interacción del estudiante con su medio ambiente, es decir, es un proceso social. El estudiante construye y reconstruye su aprendizaje en la interacción con su medio ambiente, por tanto es considerado un ser activo y autónomo en la construcción de su aprendizaje. Los objetivos planteados en el proceso de enseñanza y aprendizaje deben ser coherentes con las necesidades de la sociedad. Los contenidos enseñados deben desarrollar diferentes ámbitos de los estudiantes, como la personalidad, habilidades, actitudes, afectos, valores, formas de expresión y aprende conceptos. El profesor debe ser una guía, orientar el proceso de aprendizaje, evaluar la ejecución y controlar las situaciones para obtener los aprendizajes deseados. Debe tener en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes y potenciar todos los ámbitos desarrollados.
- *Verbal Significativo.* No se encontró información sobre este modelo pedagógico. Sin embargo, seguimos en búsqueda de las características de este modelo pedagógico.
- *Crítico Social.* El objetivo del modelo crítico social es desarrollar habilidades de pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes para desarrollar la sociedad en la cual vive. Profesores y estudiantes reflexionan críticamente sobre las creencias y juicios de estos últimos, analizando toda clase de documentos, como artículos científicos, libros, la cultura popular, entre otros.

Por último, planteamos las características generales de los modelos correspondientes al modelo científicista, los cuales están relacionados con el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)¹².

- Los estudiantes y profesores planean, implementan y evalúan proyectos relacionados con la vida real, necesidades e intereses de los individuos para resolver problemas sociales. Para ello deben conformarse grupos de estudiantes de “perfiles, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas diferentes” (Galeana, p. 1) con el fin de sumergir a los estudiantes a diferentes contextos.
- El ABP debe incluir ciertas etapas las cuales son: “diseño de proyectos, trabajo colaborativo, trabajo colaborativo basado en TICs, trabajo cooperativo, aprendizaje basado en problemas sin contexto, aprendizaje basado en problemas reales” (Galeana, p. 2).
- El aprendizaje basado en proyectos permite:
Aprender en la diversidad al trabajar todos juntos. Estimula el crecimiento emocional, intelectual y personal mediante experiencias directas con personas y estudiantes de ubicados en diferentes contextos. Aprenden a aprender el uno del otro y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros aprendan. Aprenden a evaluar el trabajo de sus pares. Aprenden a dar retroalimentación constructiva tanto para ellos mismos como para sus compañeros. El proceso de elaborar un proyecto permite y alienta a los estudiantes a experimentar,

¹² Galeana, L. (s.f). Aprendizaje basado en proyectos

realizar aprendizaje basado en descubrimientos, aprender de sus errores y enfrentar y superar retos difíciles e inesperados (Galeana, p. 3).

El proceso académico

Las relaciones del docente, el estudiante y el conocimiento se presentan durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, se ven reflejadas en los propósitos u objetivos que se desean alcanzar, en los contenidos a enseñar y aprender, en los momentos estipulados para presentar los contenidos, en la metodología, en los recursos didácticos y en la evaluación. Cada uno de los modelos pedagógicos describe el proceso académico según las teorías que lo sustentan, por tanto, es posible identificar las características de la práctica de un profesor teniendo en cuentas las particularidades de cada modelo.

En la Tabla 4¹³ se plantean todos los elementos implicado en todo proceso educativo, donde se indican las preguntas que cada uno de ellos trata de responder al ser empleado.

ELEMENTOS	PREGUNTA
Propósitos u objetivos	¿Para qué enseñar?
Contenidos	¿Qué enseñar?
Secuenciación	¿Cuándo enseñar?
Metodología	¿Cómo enseñar?
Recursos Educativos	¿Con qué enseñar?
Evaluación	¿Cómo se cumple?

Tabla 4. Elementos del proceso académico

¹³ Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>

Por tanto, todo modelo pedagógico caracteriza cada uno de los elementos planteados en la Tabla 4, es decir, describe cuál es el papel de profesor, del estudiantes, el tipo de evaluación, el proceso de enseñanza y aprendizaje, la metodología utilizada y los recursos empleados para enseñar, aprender y evaluar.

Evaluación

La evaluación tiene muchos significados y ha evolucionado a la largo de su historia, aquí presentamos una evaluación propuesta por Torres (2010):

Una oportunidad de aprendizaje reflexivo, crítico y constructivo, individual y/o grupal y/o institucional, que teniendo como referente una propuesta curricular y pedagógica, valora de manera permanente, por medio de juicios fundamentados, los procesos y los resultados orientados a apoyar e impulsar: la formación humana de los actores en su dimensión personal y social, y el fortalecimiento de la propuesta curricular. (p. 53)

Torres (2010) analiza minuciosamente la definición propuesta y resalta los siguientes aspectos:

- La evaluación se debe mirar como un proceso positivo, por el cual se beneficien todos los actores que se involucren en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Debe ser una oportunidad para que todos los actores educativos participen en el proceso de evaluación, donde todos participen para construir los criterios de valuación y no solamente el que parecer tener más poder los imponga. Se debe tener en cuenta: “¿qué se ganará con el desarrollo de esta evaluación?” (Torres, 2010, p. 53).

- La evaluación debe permitir el aprendizaje en todos los actores educativos, por ejemplo, deben preguntarse qué aspectos son importantes aprender, cuáles permiten crecer cómo personas y mejorar el programa educativo.
- Un aspecto importante que conlleva la evaluación es reflexionar sobre los elementos positivos y negativos inmersos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en la práctica de enseñanza, aprendizaje y evaluación. La evaluación no debe regirse solamente en la aplicación de exámenes y otorgar una calificación, ni tampoco en evaluar la reproducción de algoritmos, procedimientos, etc.
- En muchas ocasiones la evaluación es considerada sinónimo de calificación, ésta última hace parte de la primera, sin embargo, es común que el límite de la evaluación sea otorgar una calificación, no obstante, la evaluación va más allá de calificar, pues ésta debe valorar críticamente cómo se ha dado el aprendizaje, los aspectos positivos y negativos relacionados con éste y las mejoras que se debe realizar para poder obtener mejores resultados. Crítico
- La evaluación debe permitir obtener información para tomar decisiones para mejorar y construir procesos de enseñanza y aprendizaje, adecuadas a los intereses, necesidades y particularidades de los actores.
- La evaluación debe aplicarse a todos los actores educativos y no solamente a los estudiantes.
- La evaluación debe permitir la formación humana de todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se deben tener en cuenta los intereses, necesidades de los éstos.

- Se debe evaluar durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, desde que de inicio hasta que finalice, ya que si se realizar únicamente al finalizar no dará tiempo para proponer mejoras.
- Para que la evaluación sea objetiva debe estar fundamentada y ser comunicada, es decir, dar las razones para que no se torne a autoritarismo por parte del evaluado.
- No solamente se deben evaluar los resultados sino todo el proceso es importante, debe ser una evaluación integral.
- La evaluación debe proponer cambios a las propuestas curriculares educativas, donde el principal objetivo sea alcanzar al aprendizaje, los actores educativos tomen el papel de evaluadores hacia los otros actores, así como el cambio de la forma tradicional de evaluar.

La evaluación ha tenido teóricamente evoluciones, sin embargo, en la práctica esta evolución no se ha visto presente, en especial en el ámbito educativo. Evidentemente muchos aspectos han evolucionado en el transcurso de los años, por ejemplo, los aeroplanos, las computadoras, los leyes, los automóviles, entre otros, los cuales se han modificado por las demandas de la sociedad cambiante, no obstante, la evaluación ha tenido muchas evoluciones, pero no se han hecho visibles en las aulas de clase.

La evaluación es un proceso complejo llevado acabo, según los objetivos y las intenciones del proceso de enseñanza y aprendizaje, las concepciones de los actores educativos, el ámbito donde se desea desarrollar la evaluación, los actores a evaluar, sus intereses y necesidades, las misiones y visiones de las instituciones

educativas, entre otros aspectos. Si se tuvieran en cuenta todos los aspectos mencionados, la evaluación se realizaría de una manera más adecuada y objetiva, reflexionando sobre lo que se hace para mejorar la práctica evaluativa. La evaluación, la enseñanza y aprendizaje se deben ejecutar teniendo en cuenta las necesidades y características de los actores, por tanto estos tres procesos deben ser coherentes en todo momento.

En el ámbito educativo, la evaluación se lleva acabo con las siguientes características:

- Se estandarizan los tiempos y criterios, los estudiantes, docentes y programas de estudio son evaluados de la misma manera, los juicios sobre su trabajo son similares, con el supuesto de evaluar de manera rápida y eficiente, para que sea objetivo, lo cual refleja que no son evaluados justamente a sus necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje y enseñanza.
- Se evalúa al finalizar un tema, unidad, periodo, semestre, con el fin de acreditar y no se tiene en cuenta el proceso. Se otorga más importancia al resultado. Se da por finalizado el proceso de enseñanza y aprendizaje cuando se aplica un examen.
- Se evalúan contenidos, lo que supuestamente se ha aprendido, retenido, memorizado en lugar de los procesos, el desarrollo de estrategias de pensamiento o de aprendizaje. Por el lado del profesor, se evalúa lo que el profesor enseña y cumple con respecto al programa de estudio, si enseña más se considera mejor profesor, en lugar de tener en cuenta todo lo que en sus estudiantes ha podido desarrollar, como habilidades, valores, etc.

- El profesor empieza a dictar el curso sin tener en cuenta las deficiencias cognitivas de los estudiantes.
- Al profesor sólo le interesa otorgar calificaciones en cada actividad realizada durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para que al finalizar éste conozca quiénes aprobaron el curso o no.
- El profesor está interesado en los resultados de los estudiantes obtenidos al finalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El profesor está interesado cuánto ha aprendido el estudiante.
- El profesor entrega a los estudiantes, los resultados de los exámenes y tareas, prácticamente inapelables.
- El estudiante es considera el responsable de los resultados obtenidos.
- Los estudiantes reflejan al resolver los exámenes, la reproducción de lo enseñado; la memorización más que la comprensión.
- Los profesores dejan para los exámenes los ejercicios más difíciles para supuestamente saber si pueden generalizar los conceptos, los cuales resultan ser totalmente diferentes a los trabajados en clase.
- Las pruebas son rígidas, ya que se plantean problemas e ítems complejos.
- Los exámenes miden a todos por igual.
- No plantearse objetivos, puede resultar que el profesor enseñar algo y evalúe otros aspectos, por ejemplo, el profesor desea que comprendan pero en las actividades sólo se plantea la memorización.
- Sólo se evalúa la cantidad de conocimientos obtenidos por parte de los estudiantes.

- El profesor no plantea objetivos, solo está interesado en saber cuánto saben los estudiantes y otorgar una nota; en los errores más que en los aciertos.
 - Sólo el profesor estipula las reglas del juego y éstas no son negociadas.
 - La evaluación en la escuela únicamente se realiza hacia los estudiantes.
- Evaluación unidireccional

- Se emplea la heteroevaluación (el profesor quien pone las reglas del juego evalúa los estudiantes, sin que estos últimos puedan opinar).
- La calificación para los padres de familia, profesores y estudiantes se considera como el resultado de la capacidad o la falta de esfuerzo.
- Para los profesores la calificación: es el resultado de su capacidad y su falta o derroche de esfuerzos.
- Con la calificación sabe cuánto ha aprendido.
- La calificación es un lenguaje más claro.
- La calificación, no es considerada un elemento esencial, ya que ésta no refleja los esfuerzos realizados, los conocimientos adquiridos, las capacidades, la suerte, la simpatía o antipatía.
- El profesor emplea la calificación para comparar a los estudiantes, para decir quién es más o menos “inteligente” que otro.
- Los estudiantes en muchas ocasiones se preocupan por sacar las mejores calificaciones, con el objetivo de competir con sus compañeros.
- Se consideran más importantes los errores que cometen los estudiantes que los aciertos, valores o logros, ya que el profesor únicamente da alarde de los errores y en vez de motivar a los estudiantes los desmotiva.

- No le interesa los procedimientos de los ejercicios, sólo el resultados del mismo.
- No se evalúa éticamente. La evaluación es utilizada para oprimir, controlar, amenaza e incluso de venganza.

Sin embargo, en las aulas de clase deben llevarse acabo otras prácticas muy diferentes a los aspectos mencionados, por ejemplo, se mencionan algunos a tener en cuenta:

- Evaluación diagnóstica. Antes de iniciar el curso, el profesor averigua los conocimientos previos de los estudiantes, actitudes, habilidades, estilos de aprendizaje, para saber si tienen las bases para cursar la asignatura y concluirla exitosamente. Además, para ajustar la metodología a las características de los estudiantes.
- Evaluación formativa. El profesor está pendiente de obtener información sobre los aspectos que no permiten al estudiante aprender, para ayudarlos a superar éstos, apoyándose de los aspectos positivos, para que los estudiantes logren el aprendizaje. El profesor se interesa en conocer los errores y dificultades de los estudiantes, y los obstáculos que no permiten el aprendizaje; también en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y su práctica docente, para alcanzar los objetivos planteados.
- Evaluación continua. A lo largo del curso, el profesor está pendiente de obtener información necesaria, es decir, desde que inicia hasta que concluye el curso.

- Evaluación cualitativa. Al profesor principalmente le interesa cómo ha logrado aprender; cómo conecta los nuevos conceptos aprendidos; cómo relaciona lo aprendido con los conocimientos previos; si es capaz de aplicarlo; conocer si el estudiante se siente satisfecho de su aprendizaje y desempeño, entre otros aspectos.
- Evaluación integradora. Para que el estudiante aprenda, el profesor siempre tiene en cuenta diversos aspectos: los objetivos; las condiciones que se tienen; la práctica docente (estrategias, metodología, evaluación); los procesos que se desarrollan para el aprendizaje y enseñanza; conocimientos; el tiempo en que se logran los aprendizajes; el esfuerzo; el rendimiento; los instrumentos; actitudes; habilidades; valores; aptitudes; intereses; personalidad; contextos (realidad de los estudiantes), etc.
- El profesor siempre plantea los objetivos de cada actividad a realizar, para saber la manera de dirigir su práctica docente. Para saber qué se desea aprendan y desarrollen los estudiantes: aprendizaje significativo; desarrollen el razonamiento, el pensamiento crítico, habilidades, deducción, generalización, comprensión, etc.
- Los instrumentos que emplea el profesor son las pruebas escritas y orales, trabajos individuales y en grupo (ejercicios y resolución de problemas), proyectos de investigación, portafolios, rúbricas, preguntas, observaciones, ensayos, etc. Se emplean diversos instrumentos por los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

- El profesor comenta de manera general, las respuestas de los ítems propuestos en las diversas actividades; y de manera particular los errores que cometieron los estudiantes, ya sea verbal o escrito.
- Las reglas de juego son estipuladas por el profesor y los estudiantes participan en esta actividad. Los estudiantes conocen estas reglas. Son negociadas.
- En el salón de clase son evaluados el profesor y su práctica docente, los estudiantes, el programa de estudio. La evaluación es bidireccional (profesor y estudiantes se evalúan mutuamente); se emplea la autoevaluación (estudiantes y profesor se evalúan así mismos); la utiliza la coevaluación (los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros).
- La calificación es considerada como un elemento más del proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual da pautas para conocer la situación académica de los estudiantes: si tienen o no dificultades, o han o no entendido, si se están cumpliendo o se han cumplido los logros fijados, lo cual no significa que se verifique al final del proceso de enseñanza y aprendizaje y proponer mejoras.
- Para alcanzar las metas propuestas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo importante es considerar todos aquellos elementos que hacen posible que los estudiantes aprendan.
- Los errores hacen parte del aprendizaje de los estudiantes, ya que el profesor se apoya de éstos para conocer las dificultades de los estudiantes.
- La evaluación sirve para tomar decisiones enfocadas a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- La evaluación está al servicio de los actores del proceso de enseñanza, para su formación académica y social.

Soporte estadístico

Definición de conceptos

La estadística es una rama de las matemáticas cuyo estudio se centra en la “descripción de los datos”.

Hay dos ramas fundamentales en el campo de la estadística. En primer lugar está la fase que solo se limita a la descripción de una serie de datos sin llegar a conclusiones o generalizar con respecto a un grupo mayor. Esta se conoce como *estadística descriptiva o deductiva*. En segundo lugar está la fase de análisis que trata de llegar a conclusiones acerca de un grupo mayor basado en la información de un grupo menor o muestra; es la llamada *estadística inferencial o inductiva*.

Algunos conceptos básicos que se deben tener en cuenta al trabajar con la estadística son: población, elemento, tamaño y muestra.

La *población* se define como un conjunto de personas, animales u objetos que tienen una o varias características comunes, las cuales se desean obtener información durante es estudio estadístico, para determinar las relaciones entre los elementos de la población.

Un *elemento* de una población es cada una de las personas, animales u objetos que conforman la población.

El *tamaño* de una población está definido por el número total de elementos que la conforman y se denota con la letra en mayúscula N. En diversas ocasiones no es posible trabajar con el número total de elementos de la población, por tanto es necesario, trabajar con un determinado número de elementos, a cuyo conjunto se denomina *muestra*.

La muestra es un subconjunto de la población, la cual debe ser representativa para la población, ya que se utilizará para llevar a cabo la investigación. Existen dos tipos de muestras, las cuales son: no probabilísticas y probabilísticas.

Las muestras no probabilísticas se determinan por las características del investigador o por los objetivos de la investigación que se está llevando a cabo. La determinación de la muestra se lleva a cabo a partir de decisiones que el investigador o el grupo de investigación tomen y no por ninguna fórmula de probabilidad, debido a este proceso, el estudio puede sesgarse. Existen cuatro tipos de muestreo probabilísticos:

Muestreo aleatorio simple (MAS) tiene la característica de que a cada una de las muestras tienen la misma probabilidad de ser seleccionada. Además, este tipo de muestreo es empleado si la población es homogénea y pequeña.

El segundo tipo de muestreo es el *muestreo sistemático* el cual Muestreo sistemático Consiste en particionar la población en n (tamaño de la muestra) grupos de tamaño m .

El *muestreo estratificado* consiste en particionar la población en subpoblaciones al agrupar en ellas los elementos más parecidos entre sí, la muestra global se obtiene al combinar las submuestras de todos los estratos. El número de

elementos de cada subpoblación puede ser igual en todas, pero también puede variar y para ello se debe determinar de manera proporcional.

El *muestreo por conglomerados* consiste en elegir los individuos por grupos y se revisan total o parcialmente. El muestreo por conglomerados se utiliza a menudo en el control estadístico de la calidad.

Escala de medida. Las escalas de medida se emplean para renombrar los valores de las variables de la investigación por medio de números. Existen cuatro tipos de escalas: nominales, ordinales, de intervalos iguales y de cocientes o razones.

Escala nominal. En esta escala los números son etiquetas con el fin de distinguir entre varios valores, pero ningún número indicará un orden o relación. Por ejemplo, para el sexo se puede asignar el cero para el sexo masculino y uno para el femenino, lo cual no significa que el sexo femenino sea mayor que el masculino, solamente se emplean para etiquetar los valores de la variable sexo.

Escala Ordinal. Distingue los diferentes valores de la variable, pero además, establece un orden entre los mismo, es decir, que si a los valores de cierta variable se le asignan los números del uno al tres, el tres se entenderá que es mayor que el dos y el dos mayor que el uno, sin embargo, no establece que entre los valores exista la misma diferencia o razón.

Escala de intervalos iguales. Además de tener las características de las escalas ordinales, las escalas de intervalos indican que entre los valores existe la misma proporción o razón.

Escala de razón o cociente. Esta escala contiene todas las características de las escalas anteriores, pero además, contiene un valor cero real, con lo que se posibilitan las operaciones aritméticas como la de obtener razones o cocientes. Este valor cero real indica la ausencia absoluta de la variable que se mide.

Relación entre variables nominales

Existen diversos métodos o coeficientes de correlación para evaluar en qué medida dos variables se encuentran relacionadas entre sí, es decir, conocer la influencia de una variable frente a otra. Dentro de estos coeficientes de correlación existen algunos que miden la concordancia entre las variables, es decir, la coherencia entre éstas.

El coeficiente Kappa mide la concordancia entre dos variables, es decir, proporciona un valor de acuerdo interjueces. Esto quiere decir, que proporciona elementos que indican la opinión o la evaluación de diversos expertos en el tema, con el fin de que los resultados obtenidos sean objetivos.

Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis se realiza con el fin de conocer si los resultados obtenidos son válidos. En este caso se considerará una prueba de hipótesis para conocer el nivel de concordancia entre las variables, a partir del coeficiente Kappa.

En la prueba de hipótesis se debe tener en cuenta el nivel de significancia, el cual se denomina con la letra $\alpha = 0,05$. Lo que se desea probar es que un valor p sea mayor o menor que el valor de significancia, si $p > \alpha$ entonces no se rechaza la hipótesis nula; si $p < \alpha$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Aspectos teóricos de la investigación

Modelos pedagógicos

Para nuestro estudio nos centraremos en los modelos tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y los proyectos, donde describiremos cada uno de los elementos del proceso académico, con el fin de caracterizar las concepciones de los profesores relacionados con la enseñanza, aprendizaje y evaluación. Hemos considerado estos modelos porque han sido y son los más representativos durante la historia de la educación, como son el caso del tradicional y conductista. En el caso del desarrollista, del histórico cultural y de los proyectos son modelos que proporcionan aspectos relevantes e innovadores a considerar en las clases.

La Tabla 5 presenta las características de los modelos tradicional y conductista, relacionados con el profesor, el estudiante, la enseñanza, el aprendizaje, la metodología y la evaluación.

	TRADICIONAL	CONDUCTUAL
P	1. Es el principal actor en el proceso de enseñanza.	1. El profesor es considerado como un sujeto dotado de conocimientos que los transmite conforme a una planificación en función de objetivos.
R	2. La principal fuente de información.	
O	3. Es transmisor de la información, narrando y exponiendo ésta.	2. El trabajo del profesor es organizar: situaciones de práctica en las cuales
F		
E	4. Es el único que piensa.	
S		

O R	<p>5. El profesor es autoritario porque impone todas las reglas en el proceso de enseñanza, es el encargado de llevar a cabo ésta, él decide qué va enseñar.</p>	<p>la conjunción de estímulos, logren un ambiente natural de desempeño y condiciones ambientales de tal forma que los estudiantes puedan dar las respuestas correctas en la presencia de los estímulos correspondientes y recibir refuerzos por las respuestas correspondientes.</p>
E N S E Ñ A N Z A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este modelo no se centra en el aprendizaje ni en el estudiante, sino en la enseñanza. 2. Los contenidos enseñados son totalmente ajenos a los intereses, necesidades y experiencia de los estudiantes, además, están desvinculados de la realidad. 3. Los contenidos son conocimientos y valores heredados de generaciones anteriores, que son transmitidos a los estudiantes como “verdades acabadas”. 4. Los contenidos de los programas no se integran para formar un todo, sino están programados de manera aislada y no se relacionan entre sí. 5. Los objetivos están dirigidos más a las actividades que el profesor realizará, no plantea las habilidades y actitudes que los estudiantes deben desarrollar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El modelo de enseñanza se basa en condicionar para facilitar el aprendizaje. 2. La enseñanza se lleva a cabo para adiestrar-condicionar con el fin de aprender-almacenar. 3. El supuesto de la enseñanza consiste en proporcionar contenido o información, a través de un excesivo y detallado arreglo instruccional sobre el estudiante. 4. El proceso de enseñanza funciona a base de estímulos y refuerzos, cuyo objetivo es lograr que el estudiante presente la respuesta deseada cuando se le estimula.
M É T O D O	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los métodos de enseñanza son meramente expositivos y verbalistas. 2. Las actividades planteadas consisten en ejercicios sistemáticos y de reproducción. 3. Es monótona. 4. Método de enseñanza: Transmisionista. 5. Estimula a la repetición y memorización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condicionamientos aplicados a los estudiantes. 2. Estímulos y refuerzos 3. El profesor estimula
A P R E	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendizaje se adquiere especialmente en la escuela, donde preparan a los estudiantes intelectualmente, moralmente, les 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los aprendizajes que se espera se obtengan por los estudiantes están enunciados por medio de objetivos o propósitos expresando en función de

N D I Z A J E	<p>enseñan los valores empleados en la sociedad donde viven, para que éstos respondan a los intereses y necesidades de la misma.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. La memorización y la repetición son los medios para obtener los aprendizajes. 3. No se desarrollan habilidades de análisis y razonamiento. 	<p>estímulos y respuestas que al finalizar la instrucción deben presentar conductas deseadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Las conductas esperadas son de tipo cognoscitivo o psicomotriz. 3. Es algo externo al sujeto y que se deriva de la interacción mecánica con el medio ambiente (familia, escuela). 4. El aprendizaje se manifiesta a partir de una conducta dejando a un lado los procesos internos de la mente del estudiante, es decir, aspectos cognitivos, humanistas y socioculturales.
E S T U D I A N T E	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responde a los intereses de la sociedad donde convive y no los suyos. 2. Los estudiantes trabajan muy poco. 3. El estudiante debe memorizar toda la información. 4. El estudiante es un receptor de la información. 5. El estudiante es un ser pasivo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante es considerado como un sujeto receptor pasivo de información, cuya función es aprender lo que se le enseña. 2. Es una persona cuyo desempeño y aprendizaje escolar puede ser modificado o influido desde el exterior. (Similar al #3 del aprendizaje) 3. Es un ser autómatas al cual se le proporciona cierta información y produce un resultado determinado.
E V A L U A C I Ó N	<ol style="list-style-type: none"> 1. La evaluación se centra en los resultados. 2. Las actividades empleadas para evaluar tienen como objetivo determinar la reproducción de los contenidos enseñados. 3. Sumativa 4. Cuantitativa. 5. Los criterios de evaluación son impuestos por el profesor. 6. El profesor decide qué y cómo va evaluar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se parte del supuesto de que todos los estudiantes reciben la misma información, ya que se considera que todos los estudiantes tienen las mismas características. Además, generalmente se evalúan de la misma manera y con los mismos instrumentos y los califican con los mismos criterios establecidos. 2. Está centrada en el producto (ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas) y no en los procesos de aprendizaje, por tanto, tiene una intención sumativa, principalmente. No permite reflexionar sobre las conductas adquiridas y/o modificadas. 3. Las ejecuciones deben ser medibles

	<p>y cuantificables y el criterio de comparación a utilizar para su valoración son los objetivos planteados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. No importa cómo los estudiantes logran el aprendizaje, lo importante es la calificación, selección y certificación de los estudiantes y en la determinación de la eficacia del currículum. 5. La calificación se emplea como un instrumento de presión para tener callados a los estudiantes, reflejando de esta manera el poder del profesor. 6. El examen es la principal herramienta para medir los aprendizajes. 7. En ocasiones se emplean entrevistas y observaciones, con el objetivo de medir actitudes, valores, variables de la personalidad, conocimiento y destrezas. 8. Interesa la cantidad de conocimientos que han obtenido los estudiantes y no el grado de comprensión. 9. Se destaca la importancia de la retroalimentación. 10. Los estudiantes son principalmente los únicos sujetos que son evaluados, interesa conocer en qué medida se han alcanzado los cambios de comportamiento y/o aprovechamiento. 11. No se consideran dentro de la evaluación aspectos como la actitud, la participación, asistencia, trabajo colaborativo o aplicación del conocimiento a problemas reales. 12. Se lleva a cabo al finalizar la instrucción. 13. Consideran sinónimos evaluar y medir.
--	---

Tabla 5. Características de los modelos tradicional y conductista

La Tabla 6 presenta las características de los modelos desarrollista e histórico cultural, relacionados con el profesor, el estudiante, la enseñanza, el aprendizaje, la metodología y la evaluación.

	DESARROLLISTA	HISTÓRICO CULTURAL
P R O F E S O R	<ol style="list-style-type: none"> 1. El papel del profesor es diseñar y organizar experiencias didácticas para lograr los objetivos y orientar dichas experiencias. También es la de identificar las características de los estudiantes. El profesor, no debe proporcionar todo, debe intervenir, dirigir, medir y facilitar a los estudiantes los elementos para su aprendizaje. 2. Características: Ser mejores en su área de conocimiento (conocimientos amplios sobre el tema de estudio) y en la situación instruccional; poseer esquemas de clasificación de los problemas sobre aspectos relevantes; poseer estrategias autorreguladoras y metacognitivas. 3. Su finalidad es la de enseñar a pensar, es decir, que el estudiante aprenda a autoestructurar su propio aprendizaje, a partir de temas relacionados con las inquietudes, necesidades e intereses de los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor debe intentar en su enseñanza crear de manera conjunta un ambiente parecido a su contexto real para su aprendizaje, de tal forma que dicho contexto sea flexible y estratégico. 2. Es un agente cultural que enseña en un contexto de prácticas y medios socio-culturalmente determinados. 3. Mediador esencial dentro del saber sociocultural, los procesos de apropiación de los estudiantes, actividades conjuntas e interactivas. 4. Procede promoviendo zonas de construcción para que el estudiante se apropie de los contenidos.
E N S E Ñ A N Z A	<ol style="list-style-type: none"> 1. El modelo de enseñanza se centra en los procesos de aprendizaje del estudiante, es decir, cómo el estudiante construye su conocimiento; por tanto, se parte de las habilidades, estrategias básicas y modelos conceptuales que el estudiante posee. 2. Los objetivos planteados son considerados como una guía para la instrucción. No necesariamente deben llevarse a cabo al pie de la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de enseñanza es participativa e interactiva, teniendo en cuenta los fenómenos de la vida real. También se tienen en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes cuando se planean las actividades. 2. La obtención de aprendizajes significativos va depender de las creencias pedagógicas y científicas del profesor, las estrategias y metodología de enseñanza, sus

	<p>letra, pueden ser modificados según lo amerite la situación.</p> <p>3. Debe incentivar la estima personal de los estudiantes y la participación activa en su propio aprendizaje, donde desarrolle su potencial cognitivo y se convierta en un aprendiz que sepa aprender y solucionar problemas y se apropie de los contenidos; para ello se debe motivar a los estudiantes desde un contexto adecuado.</p> <p>4. La enseñanza es un proceso instruccional mediante el cual una generación transmite saberes y contenidos valorados culturalmente, los cuales deben ser aprendidos por los estudiantes de manera significativa.</p>	<p>intereses personales y profesionales, así como el grado de conocimientos que tenga sobre el contenido a enseñar y las características de los estudiantes.</p> <p>3. El currículo es abierto y flexible, es decir, debe permitir cambios para facilitar, reestructurar y reorientar el proyecto educacional, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y del contexto.</p> <p>4. El currículo debe estar relacionado con el contexto cotidiano del estudiante, donde se permita reflexionar sobre las problemáticas del entorno del estudiante y así se presente una relación directa entre lo que se enseña en el aula y su aplicabilidad en el entorno social.</p> <p>5. Se deben proporcionar diversos ambientes, que estén acorde a los objetivos, la vida cotidiana, intereses y necesidades de los estudiantes.</p>
M É T O D O	<p>1. Software educativos</p> <p>2. La planeación de las actividades es abierta y flexible.</p> <p>3. Se deben tener en cuenta las dificultades y obstáculos de los estudiantes, el trabajo colaborativo y promover actividades que relacionen los conocimientos previos y los recientemente aprendidos, con el fin de comprender estos últimos. AUSUBEL</p> <p>4. Favorecen el intercambio de ideas y puntos de vistas sobre ciertos problemas.</p> <p>5. Deben aportar toda la información necesaria para la construcción de su aprendizaje.</p>	<p>1. Debe proporcionar diversos tipos de actividades y materiales que permitan desarrollar aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales. Esas actividades deben estar acorde con las necesidades e intereses de los estudiantes.</p> <p>2. Las estrategias, la metodología del profesor, los recursos didácticos, mobiliario, espacio físico, horario, etc. deben ser idóneas para los esquemas de conocimientos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>3. El ambiente en el salón de la clase debe incrementar el conocimiento de todos los estudiantes, así como permitir la interacción entre todos.</p>
A P R E	<p>1. El aprendizaje es el primer elemento que se tiene en cuenta antes que la enseñanza, es decir, la instrucción está centrada en el estudiante y no</p>	<p>1. Es significativo porque se da a partir de las experiencias y vivencias de los estudiantes en sus contextos naturales y sociales.</p>

N D I Z A J E	<p>en el profesor.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Debe ser significativo, es decir, que tenga sentido lo que se aprende. 3. En el aprendizaje lo más importante es ser consciente de qué y cómo se aprende, y no la calificación. 4. Debe ser paulatino. 5. Se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte de los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Para que el estudiante construya conocimientos se deben tener en cuenta: los esquemas de conocimiento, representaciones y creencias que tiene sobre el mundo físico-natural, social y escolar. También, los modos de procesamiento de información, las motivaciones e intereses, etc. 3. Los estudiantes construyen su conocimientos de diferentes formas, a partir de observar conductas adecuadas, modos de pensamiento, actitudes. 4. Es parte integral de éste la historia personal del estudiante. 5. Se presentará de manera progresiva dentro de campo sociocultural del desarrollo cognitivo, teniendo en cuenta los factores genéticos, culturales habla-social, habla-egocéntrica, habla-exterior
E S T U D I A N T E	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se considera que el estudiante posee un potencial de aprendizaje que puede desarrollar a partir de la interacción con el profesor, el cual puede permitir que el estudiante se responsabilice voluntariamente y sea consciente de su propio aprendizaje (autonomía del estudiante). 2. Es un sujeto que procesa la información, posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas. 3. El profesor y los estudiantes son considerados como los responsables de obtener aprendizajes significativos y no únicamente el profesor. Es decir, el estudiante es un ser activo que se encarga de su propio proceso de aprendizaje (conocimiento y habilidades), interactuando en el aula en todo momento de manera 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es un ser social producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en las que se involucran a lo largo de su vida social y extracurricular. 2. Es quine reconstruye los saberes a partir de relacionar los procesos de construcción personal y colaborativos que afectan su proceso de aprendizaje.

	personal e interpersonal.	
E V A L U A C I Ó N	<ol style="list-style-type: none"> 1. No solamente se centra en el producto, sino también en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, principalmente. 2. Su finalidad es evaluar los procesos mentales que desarrollan los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, también los efectos que provocan los procesos mentales. 3. Debe ser un instrumento de autorregulación, de análisis cualitativo y crítica. Debe ser principalmente formativa. 4. Parte del supuesto de que el aprendizaje se manifiesta al ir tomando decisiones correctas, a partir de información recabada sobre la solución de un problema o una nueva situación. Es decir, consiste en recabar información, realizar juicios de valor pertinentes, con el fin de tomar decisiones con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje y orientar éste para obtener resultados satisfactorios. 5. Se debe utilizar para reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, dificultades, obstáculos que tienen los estudiantes, aspectos positivos y negativos, para retroalimentar a los estudiantes y así puedan aprender a aprender a partir de corregir sus errores y adquieran nuevos conocimientos. 6. Los exámenes y las actividades deben proporcionar elementos que permitan la productividad y no la reproducción de los conceptos estudiados. Deben permitir la interacción del estudiante y el profesor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe ser formativa, cualitativa, integradora, continua, donde el profesor y los estudiantes deben tener una actitud de responsabilidad. 2. Se aplica a partir de las relaciones que se establecen entre el sujeto, el entorno en cual se desarrollan las actividades y las interacciones que se producen en este último, es decir, lo que interesa es la relación persona-grupo-medio ambiente. 3. Debe permitir la valoración y revisión de las conductas, modos de pensamiento y actitudes, para modificarlos si es necesario. 4. La evaluación no es utiliza para controlar. 5. Los criterios para evaluar son estipulados por estudiantes y profesor, es decir, se debe determinar en conjunto qué y para qué se evalúa. 6. Se evalúa el proceso. 7. Para obtener una evaluación más objetiva se debe reunir mucha información por diversos medios. 8. Deber ser cualitativa y continua, que forme parte como una actividad más en el salón de clase y no como una especial que se realiza en un momento determinado. 9. Las evaluaciones son descripciones y opiniones sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, que serán útiles al profesor para mejorar dicho proceso. 10. Existe la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes. 11. Los instrumentos de evaluación adecuados son: portafolios, sociogramas, observaciones, entrevistas, registros de actuación, diario del profesor, mapas conceptuales, producciones del

		<p>alumno (escritas, orales o prácticas), etc.</p> <p>12. Como estrategias en este tipo de evaluación puede ser la conformación de equipos de profesores que evalúen las producciones de los estudiantes.</p>
--	--	---

Tabla 6. Características de los modelos desarrollista e histórico cultural

La Tabla 7 presenta las características del modelo de aprendizaje basado en proyecto, relacionados con el profesor, el estudiante, la enseñanza, el aprendizaje, la metodología y la evaluación.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	
P R O F E S O R	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principal función es proporcionar a los estudiantes diferentes situaciones de aprendizaje. 2. Es un guía, un tutor y un facilitador del aprendizaje asistiendo a los estudiantes cuando éstos requieran ayuda durante la realización de los proyectos, proporcionándoles la información pertinente, recursos y asesorías. 3. Ayuda a los estudiantes a pensar críticamente orientando sus reflexiones, planteando situaciones y actividades que impliquen desarrollar habilidades como reflexión, espíritu crítico, analizar, generalizar, aplicación de los conceptos y evaluación. 4. Es consciente de los aprendizajes obtenidos por sus estudiantes, es decir, está pendiente de que los estudiantes aprendan, evaluando constantemente. 5. Realizar sesiones de tutoría con los estudiantes. 6. El profesor no es la fuente principal para obtener información.
M O D E L O	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es un modelo centrado en el estudiante, el aprendizaje, en la investigación y reflexión, donde los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos para solucionar un problema de la vida real; a partir del desarrollo de estos proyectos adquieren nuevos conceptos, dejando a un lado las clases magistrales y tradicionales. 2. Influye en la motivación del estudiante, lo cual implica que éste se comprometa activamente, ya que los proyectos a desarrollar están basados en los intereses, necesidades y habilidades de los estudiantes, lo cual implica que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos y desarrollen habilidades. 3. Este modelo relaciona estudiantes con perfiles, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas diferentes, en la solución del problema para enriquecer su conocimiento, dando paso a la interdisciplinariedad, preparando a los estudiantes a desenvolverse en ambientes diversos y globales.

	<ol style="list-style-type: none"> Promueve el respeto a otras culturas, lenguas y personas. Interrelaciona lo académico, la realidad y las competencias laborales. Aumenta la autoestima en los estudiantes, ya que se sienten satisfechos al resolver problemas de su vida cotidiana, contribuyendo en su sociedad, ya sea la escuela o su comunidad.
M É T O D O	<ol style="list-style-type: none"> Se diseñan actividades de diferentes asignaturas que dirijan el proyecto, cuyo objetivo es dar solución al problema planteado. El desarrollo del proyecto se realiza en grupos integrados por estudiantes con perfiles, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas diferentes. Realizan investigación empleando múltiples fuentes de información, tales como Internet, libros, bases de datos en línea, video, entrevistas personales, y sus propios experimentos. Algunas estrategias para el desarrollo de los proyectos son: el trabajo colaborativo, cooperativo y el uso de las TIC's.
A P R E N D I Z A J E	<ol style="list-style-type: none"> Ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias como la resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, identificación de problemas relevantes del contexto profesional, la planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender, el aprendizaje autodirigido, el aprendizaje permanente, entre otras. Ayuda al estudiante a desarrollar y trabajar habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información), evaluación y autoevaluación, búsqueda y manejo de información, investigación, colaboración para construir conocimiento (permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones), entre otras. Ayuda al estudiante en el desarrollo de actitudes y valores, del razonamiento eficaz, la creatividad, la conciencia del propio aprendizaje, el pensamiento crítico, de diferentes técnicas para la solución de problemas al estar en contacto con personas de diversas culturas y con puntos de vista diferentes. Los estudiantes emplean habilidades mentales de orden superior (búsqueda de información, análisis, síntesis, conceptualización, uso crítico de la información, pensamiento sistémico, pensamiento crítico, investigación y metacognición), en vez de memorizar los conceptos sin relacionar unos con otros. Aprenden a usar la tecnología.
E S T U D I A N T E	<ol style="list-style-type: none"> Los estudiantes recopilan y analizan la información, hacen descubrimientos e informan sobre sus resultados. Son los protagonistas en la construcción de su propio aprendizaje, ya que son los responsables de buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc., y saben pedir ayuda y orientación cuando es necesario. Son activos. Tienen una actitud de respeto con respecto a las ideas de sus compañeros. Comparten información y aprenden el uno del otro y se apoyan entre sí para aprender. Desarrollar proyectos de este tipo motiva al estudiante a experimentar, aplicar

	diversas estrategias y habilidades, aprender de sus errores, enfrentar y superar desafíos difíciles e inesperados.
E V A L U A C I Ó N	<ol style="list-style-type: none"> 1. La técnica principal es la evaluación de desempeño, donde se desea identificar si los estudiantes han desarrollado conductas y habilidades a partir de la realización del proyecto, a partir de la aplicación de los conceptos aprendidos y así se puede evaluar el grado de aprehensión de éstos. 2. Unos de los objetivos de la evaluación es poder lograr que los estudiantes lleguen a un nivel de creación en la asimilación de contenido, esto es, que ellos puedan resolver problemas y tareas complejos donde apliquen técnicas creadas por ellos mismos. Estas técnicas creadas surgen de la investigación. 3. Se emplean tres formas de participar en la evaluación, en donde se retroalimentación constructivamente: <ol style="list-style-type: none"> a. La evaluación por parte del profesor: está pendiente de que los estudiantes alcance los objetivos, proporcionándoles ayuda, tutorías y la información necesaria. b. la autoevaluación: Ya que el estudiante ha construido su propio aprendizaje, conoce el grado de aprehensión y la cantidad de conceptos aprendidos, así como el esfuerzo empleado, es el único que puede reflexionar y evaluar a profundidad su desempeño. Algunos criterios para la autoevaluación pueden ser: aprendizaje logrado, tiempo invertido, proceso seguido, etc. c. la coevaluación: Consiste en evaluar a sus pares, es decir, a sus compañeros. Participar en este tipo de evaluación es importante, pues el desarrollo de los proyectos se realizan en grupo. Algunos criterios para llevar a cabo esta forma de participación son: ambiente cooperativo dentro del grupo, reparto de tareas eficaz, cumplimiento de las expectativas como grupo, etc. 4. Algunos instrumentos de evaluación son: Proyectos, portafolios, diarios, rúbricas, listas de control o verificación, escalas, etc. 5. Los criterios y métodos de evaluación son construidos por el profesor y los estudiantes.

Tabla 7. Características del modelo de aprendizaje basado en proyectos

Evaluación

Para nuestro estudio nos centramos en los aspectos que definen qué es hacer evaluación y qué no es para hacer evaluación, para construir las encuestas de los profesores y estudiantes relacionadas con las características de evaluación. Tabla 8

EVALUACIÓN	NO EVALUACIÓN
Evaluación diagnóstica. Antes de iniciar el curso, el profesor averigua los conocimientos previos de los estudiantes, actitudes, habilidades, estilos de aprendizaje, para saber si tienen las bases para cursar la asignatura y concluirla exitosamente. Además, para ajustar la metodología a las características de los estudiantes.	Se estandarizan los tiempos y criterios, los estudiantes, docentes y programas de estudio son evaluados de la misma manera, los juicios sobre su trabajo son similares, con el supuesto de evaluar de manera rápida y eficiente, para que sea objetivo, lo cual refleja que no son evaluados justamente a sus necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje y enseñanza.
Evaluación formativa. El profesor está pendiente de obtener información sobre los aspectos que no permiten al estudiante aprender, para ayudarlos a superar éstos, apoyándose de los aspectos positivos, para que los estudiantes logren el aprendizaje. El profesor se interesa en conocer los errores y dificultades de los estudiantes, y los obstáculos que no permiten el aprendizaje; también en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y su práctica docente, para alcanzar los objetivos planteados.	Se evalúa al finalizar un tema, unidad, periodo, semestre, con el fin de acreditar y no se tiene en cuenta el proceso. Se otorga más importancia al resultado. Se da por finalizado el proceso de enseñanza y aprendizaje cuando se aplica un examen.
Evaluación continua. A lo largo del curso, el profesor está pendiente de obtener información necesaria, es decir, desde que inicia hasta que concluye el curso.	Se evalúan contenidos, lo que supuestamente se ha aprendido, retenido, memorizado en lugar de los procesos, el desarrollo de estrategias de pensamiento o de aprendizaje. Por el lado del profesor, se evalúa lo que el profesor enseña y cumple con respecto al programa de estudio, si enseña más se considera mejor profesor, en lugar de tener en cuenta todo lo que en sus estudiantes ha podido desarrollar, como habilidades, valores, etc.
Evaluación cualitativa. Al profesor principalmente le interesa cómo ha logrado aprender; cómo conecta los nuevos conceptos aprendidos; cómo relaciona lo aprendido con los conocimientos previos; si es capaz de aplicarlo; conocer si el estudiante se siente satisfecho de su aprendizaje y	El profesor empieza a dictar el curso sin tener en cuenta las deficiencias cognitivas de los estudiantes.

desempeño, entre otros aspectos.	
Evaluación integradora. Para que el estudiante aprenda, el profesor siempre tiene en cuenta diversos aspectos: los objetivos; las condiciones que se tienen; la práctica docente (estrategias, metodología, evaluación); los procesos que se desarrollan para el aprendizaje y enseñanza; conocimientos; el tiempo en que se logran los aprendizajes; el esfuerzo; el rendimiento; los instrumentos; actitudes; habilidades; valores; aptitudes; intereses; personalidad; contextos (realidad de los estudiantes), etc.	Al profesor sólo le interesa otorgar calificaciones en cada actividad realizada durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para que al finalizar éste conozca quiénes aprobaron el curso o no.
El profesor siempre plantea los objetivos de cada actividad a realizar, para saber la manera de dirigir su práctica docente. Para saber qué se desea aprendan y desarrollen los estudiantes: aprendizaje significativo; desarrollen el razonamiento, el pensamiento crítico, habilidades, deducción, generalización, comprensión, etc.	El profesor está interesado en los resultados de los estudiantes obtenidos al finalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
Los instrumentos que emplea el profesor son las pruebas escritas y orales, trabajos individuales y en grupo (ejercicios y resolución de problemas), proyectos de investigación, portafolios, rúbricas, preguntas, observaciones, ensayos, etc. Se emplean diversos instrumentos por los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.	El profesor está interesado cuánto ha aprendido el estudiante.
El profesor comenta de manera general, las respuestas de los ítems propuestos en las diversas actividades; y de manera particular los errores que cometieron los estudiantes, ya sea verbal o escrito.	El profesor entrega a los estudiantes, los resultados de los exámenes y tareas, prácticamente inapelables.
Las reglas de juego son estipuladas por el profesor y los estudiantes participan en esta actividad. Los estudiantes conocen estas reglas. Son negociadas.	El estudiante es considera el responsable de los resultados obtenidos.
En el salón de clase son evaluados el	Los estudiantes reflejan al resolver los

profesor y su práctica docente, los estudiantes, el programa de estudio. La evaluación es bidireccional (profesor y estudiantes se evalúan mutuamente); se emplea la autoevaluación (estudiantes y profesor se evalúan así mismos); la utiliza la coevaluación (los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros).	exámenes, la reproducción de lo enseñado; la memorización más que la comprensión.
La calificación es considerada como un elemento más del proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual da pautas para conocer la situación académica de los estudiantes: si tienen o no dificultades, o han o no entendido, si se están cumpliendo o se han cumplido los logros fijados, lo cual no significa que se verifique al final del proceso de enseñanza y aprendizaje y proponer mejoras.	Los profesores dejan para los exámenes los ejercicios más difíciles para supuestamente saber si pueden generalizar los conceptos, los cuales resultan ser totalmente diferentes a los trabajados en clase.
Para alcanzar las metas propuestas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo importante es considerar todos aquellos elementos que hacen posible que los estudiantes aprendan.	Las pruebas son rígidas, ya que se plantean problemas e ítems complejos.
Los errores hacen parte del aprendizaje de los estudiantes, ya que el profesor se apoya de éstos para conocer las dificultades de los estudiantes.	Los exámenes miden a todos por igual.
La evaluación sirve para tomar decisiones enfocadas a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.	No plantearse objetivos, puede resultar que el profesor enseñar algo y evalúe otros aspectos, por ejemplo, el profesor desea que comprendan pero en las actividades sólo se plantea la memorización.
La evaluación está al servicio de los actores del proceso de enseñanza, para su formación académica y social.	Sólo se evalúa la cantidad de conocimientos obtenidos por parte de los estudiantes.
Evaluación diagnóstica. Antes de iniciar el curso, el profesor averigua los conocimientos previos de los estudiantes, actitudes, habilidades, estilos de aprendizaje, para saber si tienen las bases para cursar la	El profesor no plantea objetivos, solo está interesado en saber cuánto saben los estudiantes y otorgar una nota; en los errores más que en los aciertos.

<p>asignatura y concluirla exitosamente. Además, para ajustar la metodología a las características de los estudiantes.</p>	
<p>Evaluación formativa. El profesor está pendiente de obtener información sobre los aspectos que no permiten al estudiante aprender, para ayudarlos a superar éstos, apoyándose de los aspectos positivos, para que los estudiantes logren el aprendizaje. El profesor se interesa en conocer los errores y dificultades de los estudiantes, y los obstáculos que no permiten el aprendizaje; también en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y su práctica docente, para alcanzar los objetivos planteados.</p>	<p>Sólo el profesor estipula las reglas del juego y éstas no son negociadas.</p>
<p>Evaluación continua. A lo largo del curso, el profesor está pendiente de obtener información necesaria, es decir, desde que inicia hasta que concluye el curso.</p>	<p>La evaluación en la escuela únicamente se realiza hacia los estudiantes. Evaluación unidireccional</p>
<p>Evaluación cualitativa. Al profesor principalmente le interesa cómo ha logrado aprender; cómo conecta los nuevos conceptos aprendidos; cómo relaciona lo aprendido con los conocimientos previos; si es capaz de aplicarlo; conocer si el estudiante se siente satisfecho de su aprendizaje y desempeño, entre otros aspectos.</p>	<p>Se emplea la heteroevaluación (el profesor quien pone las reglas del juego evalúa los estudiantes, sin que estos últimos puedan opinar).</p>
<p>Evaluación integradora. Para que el estudiante aprenda, el profesor siempre tiene en cuenta diversos aspectos: los objetivos; las condiciones que se tienen; la práctica docente (estrategias, metodología, evaluación); los procesos que se desarrollan para el aprendizaje y enseñanza; conocimientos; el tiempo en que se logran los aprendizajes; el esfuerzo; el rendimiento; los instrumentos; actitudes; habilidades; valores; aptitudes; intereses; personalidad; contextos (realidad de los estudiantes), etc.</p>	<p>La calificación para los padres de familia, profesores y estudiantes se considera como el resultado de la capacidad o la falta de esfuerzo.</p>

El profesor siempre plantea los objetivos de cada actividad a realizar, para saber la manera de dirigir su práctica docente. Para saber qué se desea aprendan y desarrollen los estudiantes: aprendizaje significativo; desarrollen el razonamiento, el pensamiento crítico, habilidades, deducción, generalización, comprensión, etc.	Para los profesores la calificación: es el resultado de su capacidad y su falta o derroche de esfuerzos.
Los instrumentos que emplea el profesor son las pruebas escritas y orales, trabajos individuales y en grupo (ejercicios y resolución de problemas), proyectos de investigación, portafolios, rúbricas, preguntas, observaciones, ensayos, etc. Se emplean diversos instrumentos por los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.	Con la calificación sabe cuánto ha aprendido.
El profesor comenta de manera general, las respuestas de los ítems propuestos en las diversas actividades; y de manera particular los errores que cometieron los estudiantes, ya sea verbal o escrito.	La calificación es un lenguaje más claro.
Las reglas de juego son estipuladas por el profesor y los estudiantes participan en esta actividad. Los estudiantes conocen estas reglas. Son negociadas.	La calificación, no es considerada un elemento esencial, ya que ésta no refleja los esfuerzos realizados, los conocimientos adquiridos, las capacidades, la suerte, la simpatía o antipatía.
En el salón de clase son evaluados el profesor y su práctica docente, los estudiantes, el programa de estudio. La evaluación es bidireccional (profesor y estudiantes se evalúan mutuamente); se emplea la autoevaluación (estudiantes y profesor se evalúan así mismos); la utiliza la coevaluación (los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros).	El profesor emplea la calificación para comparar a los estudiantes, para decir quién es más o menos “inteligente” que otro.
La calificación es considerada como un elemento más del proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual da pautas para conocer la situación	Los estudiantes en muchas ocasiones se preocupan por sacar las mejores calificaciones, con el objetivo de competir con sus compañeros.

académica de los estudiantes: si tienen o no dificultades, o han o no entendido, si se están cumpliendo o se han cumplido los logros fijados, lo cual no significa que se verifique al final del proceso de enseñanza y aprendizaje y proponer mejoras.	
Para alcanzar las metas propuestas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo importante es considerar todos aquellos elementos que hacen posible que los estudiantes aprendan.	Se consideran más importantes los errores que cometen los estudiantes que los aciertos, valores o logros, ya que el profesor únicamente da alarde de los errores y en vez de motivar a los estudiantes los desmotiva.
Los errores hacen parte del aprendizaje de los estudiantes, ya que el profesor se apoya de éstos para conocer las dificultades de los estudiantes.	No le interesa los procedimientos de los ejercicios, sólo el resultados del mismo.
La evaluación sirve para tomar decisiones enfocadas a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.	No se evalúa éticamente. La evaluación es utilizada para oprimir, controlar, amenaza e incluso de venganza.

Tabla 8. Características de qué es hacer y no hacer evaluación

Estadística

Muestra estratificada

Proceso de selección de la muestra: pilotaje; determinación de las preguntas más importantes; trabajo en SPSS (frecuencias cada pregunta importante por cada profesor); obtención de la muestra global con la formula; obtención de la muestra de cada grupo; elección aleatoria de los estudiantes en Excel.

Coeficiente de concordancia Kappa

Para poder analizar los resultados obtenidos al comparar dos variables y determinar el grado de correlación entre éstas se utilizaron los datos de la Tabla 9.

VALOR DEL COEFICIENTE	INTERPRETACIÓN
0,00 y (+ ó -) 0,20	Correlación muy baja, indiferente, despreciable
0,21 y (+ ó -) 0,40	Correlación baja
0,41 y (+ ó -) 0,70	Correlación media, marcada, notable
0,71 y (+ ó -) 0,90	Correlación alta, elevada, fuerte
0,91 y (+ ó -) 1	Correlación muy alta, muy elevada

Tabla 9. Interpretación del valor de coeficiente de correlación

Además, para hacer más puntual el análisis se realizará una prueba de hipótesis donde se considerará como hipótesis nula la siguiente afirmación: **Ho: La concordancia es nula**. Se buscará rechazar o no la hipótesis nula, teniendo en cuenta los datos que nos proporcione la tablas de contingencia del coeficiente Kappa en el programa estadístico SPSS.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Proceso de la investigación

Caracterización de concepciones sobre evaluación

Para caracterizar las concepciones de los profesores con respecto a la evaluación encuestamos a los profesores y monitores que impartieron la asignatura de cálculo diferencial en el segundo semestre del año 2012, con el fin de identificar sus concepciones sobre evaluación.

En los siguientes párrafos describiremos el proceso realizado para construcción de cada instrumento y el número de sujetos que hicieron parte de nuestra investigación.

Encuesta de caracterización de profesores según los modelos pedagógicos

La construcción de éste instrumento nos llevó aproximadamente 6 meses, en los siguientes puntos se describe el proceso realizado para el desarrollo de las encuestas:

1. Comenzamos revisando un artículo llamado “Tendencias en la evaluación de los aprendizajes”, el cual menciona tres paradigmas sobre evaluación (conductual, cognitivo y ecológico-contextual) y explica las características de

éstos. Después de revisar este documento realizamos un banco de preguntas con sus respectivas respuestas múltiples, sobre las características de estos tres paradigmas, sin embargo, habían características que eran muy parecidas y decidimos complementar la información ya obtenida con otros documentos que se describen en el siguiente número. Además, empezamos a construir preguntas relacionadas con la formación académica y su vida profesional de los profesores, para determinar si han tenido alguna cercanía en la formación pedagógica.

2. Comenzamos revisando un artículo llamado “Tendencias en la evaluación de los aprendizajes”, el cual menciona tres paradigmas sobre evaluación (conductual, cognitivo y ecológico-contextual) y explica las características de éstos. Después de revisar este documento realizamos un banco de preguntas con sus respectivas respuestas múltiples, sobre las características de estos tres paradigmas, sin embargo, habían características que eran muy parecidas y decidimos complementarla información ya obtenida con otros documentos que se describen en el siguiente número. Además, empezamos a construir preguntas relacionadas con la formación académica y su vida profesional de los profesores, para determinar si han tenido alguna cercanía en la formación pedagógica.
3. Decidimos complementar la información ya obtenida con las características de los modelos pedagógicos que fundamentaban los tres paradigmas, lo cual nos llevó a decidir realizar la encuesta basada en los modelos pedagógicos, ya que éstos describen cómo se debe llevar a cabo el proceso académico, es

decir, las funciones del profesor y del estudiante, las concepciones de la enseñanza y aprendizaje, la metodología y el proceso de evaluación. Para nuestro estudio nos centramos en los modelos tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y el aprendizaje basado en proyectos. Hemos considerado estos modelos porque han sido y son los más representativos durante la historia de la educación, como son el caso del tradicional y conductista. En el caso del desarrollista, del histórico cultural y el aprendizaje basado en proyectos son modelos que proporcionan aspectos relevantes e innovadores para ser aplicados en las clases.

4. Obtuvimos las características de las funciones del profesor y del estudiante, las concepciones de la enseñanza y aprendizaje, la metodología y el proceso de evaluación, de los modelos tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y el aprendizaje basado en proyectos, para construir una parte de la encuesta denominada “Dimensión práctica docente y evaluativa” para la caracterización la práctica docente y evaluativa a partir de los seis rubros del proceso académico (funciones del profesor y del estudiante, las concepciones de la enseñanza y aprendizaje, la metodología y el proceso de evaluación). El objetivo de esta sección es clasificar a los profesores según el tipo de modelo que utilizan, ya sea didáctico, cognitivo o científicista e identificar si existe coherencia entre la enseñanza, aprendizaje y evaluación que ellos desarrollan. Este apartado está conformado por quince ítems, los cuales cada una tiene cinco opciones que la complementan, éstas opciones corresponden a cada uno de los cinco modelos pedagógicos.

5. La Tabla 11 muestra qué rubro del proceso académico corresponde a cada una de los ítems; además el orden de las opciones de cada oración según el modelo pedagógico, para ello hemos construido una clave para el nombre de cada modelo, las cuales se muestran en la Tabla 10. La Tabla 12 muestra el orden de las respuestas según la clave numérica de los modelos pedagógicos. Se construyó la Tabla 12 para poder introducir los datos en el programa estadístico SPSS y obtener los resultados pertinentes para el análisis de datos.

NOMBRE DEL MODELO PEDAGÓGICO	CLAVE	CLAVE NUMÉRICA
Modelo Tradicional	MTR	1
Modelo Conductual	MCON	2
Modelo Desarrolista	MDES	3
Modelo Histórico Cultural	MHC	4
Modelo Aprendizaje Basado en Proyectos	MAPB	5

Tabla 10. Clave de los nombres de los modelos

ÍTEM	RUBRO DEL PROCESO ACADÉMICO	a	b	c	d	E
1	Características del profesor	MTR	MCON	MDES	MHC	MABP
2	Características del profesor	MABP	MHC	MDES	MCON	MTR
3	Concepciones de la enseñanza	MDES	MCON	MABP	MTR	MHC
4	Concepciones de la enseñanza	MHC	MCON	MTR	MDES	MABP
5	Características de la metodología	MHC	MTR	MDES	MCON	MABP
6	Concepciones del aprendizaje	MDES	MCON	MTR	MABP	MHC
7	Características del estudiante	MABP	MDES	MCON	MTR	MHC
8	Características del estudiante	MCON	MABP	MHC	MDES	MTR
9	Características de la evaluación	MHC	MTR	MDES	MABP	MCON
10	Características de la evaluación	MHC	MABP	MCON	MTR	MDES

11	Características de la evaluación	MTR	MHC	MABP	MDES	MCON
12	Características de la evaluación	MDES	MCON	MHC	MABP	MTR
13	Características de la evaluación	MABP	MDES	MTR	MCON	MHC
14	Características de la evaluación	MCON	MABP	MDES	MTR	MHC
15	Características de la evaluación	MHC	MDES	MTR	MABP	MCON

Tabla 11. Orden de las respuestas de la encuesta según los rubros del proceso académico y los modelos pedagógicos

PREGUNTA	A	B	c	d	e
1	1	2	3	4	5
2	5	4	3	2	1
3	3	2	5	1	4
4	4	2	1	3	5
5	4	1	3	2	5
6	3	2	1	5	4
7	5	3	2	1	4
8	2	5	4	3	1
9	4	1	3	5	2
10	4	5	2	1	3
11	1	4	5	3	2
12	3	2	4	5	1
13	5	3	1	2	4
14	2	5	3	1	4
15	4	3	1	5	2

Tabla 12. Orden de las respuestas de la encuesta con la clave numérica según lo modelos pedagógicos

- Se revisaron encuestas aplicadas en otros estudios para complementar el diseño de la encuesta, lo cual implicó incluir tres dimensiones más en la encuesta, las cuales las denominamos “Dimensión personal”, “Dimensión formativa” y “Dimensión profesional”. En la dimensión personal deseamos conocer la edad y el género de los profesores para determinar si existe alguna relación entre éstos aspectos y el tipo de modelo pedagógico que emplean los

docentes en las aulas. En la dimensión formativa deseamos conocer los estudios realizados por los profesores: de pregrado, postgrado, cursos de actualización, diplomados y asistencias a congresos. Por último, en la dimensión profesional la diseñamos para determinar la experiencia profesional de los docentes en su vida como docentes, las asignaturas que ha impartido en Educación Superior, así como los años que han impartido cálculo diferencial en la USA.

7. En los últimos ajustes de la encuesta, revisamos la redacción de cada uno de los ítems, se modificaron los ítems, de tal forma que al ser respondidos obtuviéramos respuestas cerradas para no tener dificultades para la recolección y análisis de los datos. También se validó el instrumento, el cual fue sometido a evaluación por parte de pares académicos, donde analizaron la redacción de los ítems y de las instrucciones, así como el tiempo que empleaban para contestarlo. El Anexo 1 se presenta la encuesta que fue aplicada a los profesores.

Por otro lado, la encuesta fue aplicada el 18 de julio, a los 12 profesores que impartieron la asignatura de cálculo diferencial en el segundo semestre del ciclo escolar correspondiente al año 2012.

Encuesta sobre características de la evaluación aplicadas a profesores

Para determinar la práctica evaluativa de los profesores de cálculo diferencial se diseñó una encuesta relacionada con los aspectos sobre qué es hacer evaluación

y, por otro lado, sobre qué no es hacer evaluación, donde construimos preguntas alrededor de estos elementos con el fin de identificar las formas y los momentos de llevarse a cabo la evaluación, los instrumentos, criterios, procesos de calificar, concepciones de calificar y las personas que participan en la evaluación. La encuesta diseñada se aplicó a los 12 profesores, la cual constó de 35 preguntas (Ver anexo 2).

Implicaciones de las concepciones y práctica evaluativa

Para determinar las implicaciones de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cálculo diferencial, frente al desempeño académico de los estudiantes que cursan dicha asignatura, diseñamos una encuesta relacionada con las características de la evaluación que fue aplicada a los estudiantes que cursaron cálculo diferencial en el segundo semestre del ciclo escolar 2012.

Esta encuesta tuvo como objetivo determinar la práctica evaluativa de los profesores, vista desde la perspectiva de los estudiantes, donde las preguntas nos ayudarán a determinar si la práctica evaluativa empleada por sus profesores lo ayudan en su desempeño académico. Dicha encuesta constó de 39 preguntas, donde las dos últimas nos ayudarán a darnos una idea de cómo a los estudiantes les gustaría ser evaluados y qué aspectos de la práctica evaluativa de los profesores no son de su agrado y les gustaría modificar, ya que no los ayudan a aprender.

Cabe mencionar que la mayoría de las preguntas que conforman las encuestas de los profesores, monitores y estudiantes, relacionadas con las

características de la evaluación, son de la misma índole, por tanto, el proceso que se siguió para la realización de las encuestas aplicadas a los estudiantes fue el mismo para las encuestas de los profesores y monitores, solamente se adaptaron las preguntas para ser dirigidas a los estudiantes. Ver anexo 3

Por otro lado, la encuesta fue aplicada a 88 estudiantes, los cuales fueron seleccionados de la siguiente manera:

- Se realizó un pilotaje a 26 estudiantes, se ingresaron los datos en el programa estadístico SPSS y se analizaron los resultados de las preguntas relevantes, las cuales son las preguntas 1, 16 y 21. Se obtuvieron los porcentajes más altos de las opciones de cada pregunta con el fin de obtener la muestra estratificada de cada grupo. La muestra de cada grupo se determinó de forma proporcional, ya que los grupos no tenían el mismo número de estudiantes.
- Por otro lado, se realizó un análisis de las preguntas de las encuestadas aplicadas a los profesores para identificar cuáles están relacionadas con las preguntas 1, 16 y 21 de la encuesta de los estudiantes. La Tabla 13 muestra las preguntas de las encuestas de los profesores que están relacionadas con las preguntas 1, 16 y 21 de la encuesta aplicada a los estudiantes.

		PROFESORES	
		ENCUESTA 1	ENCUESTA 2
ESTU DIAN TES	1	3	1
	16	10	24
	21	---	35

Tabla 13. Relación de preguntas de las encuestas aplicadas a estudiantes y profesores

La construcción de la Tabla 13 se realizó con el fin de establecer la coherencia entre los datos obtenidos de las preguntas mostradas en dicha tabla, de manera horizontal. Cabe recordar que el número de estudiantes y profesores encuestados es diferente, lo cual imposibilitaba obtener datos en SPSS porque el número de las muestras son diferentes, por tanto, para poder obtener los resultados obtuvimos la moda de cada una de las respuestas a las preguntas de la encuesta aplicada a los estudiantes, teniendo en cuenta que los estudiantes no tuvieron los mismos profesores, es decir, que por cada pregunta obtuvimos 12 modas, ya que fueron 12 profesores encuestados, este proceso se realizó porque analizamos los datos de los estudiantes frente al profesor que les impartió clase.

- Según los datos obtenidos en las preguntas 1, 16 y 21 de la encuesta aplicada a los estudiantes, se obtuvieron las siguientes modas por cada uno de los profesores. (Ver Tabla 14)

PROFESORES	MODA DE PREGUNTAS DE ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES		
	1	16	21
1	1	0	1
2	5	1	1
3	4	1	1
4	2	0	1
5	6	1	1
6	5	1	1
7	3	0	1
8	5	1	1
9	5	1	2
10	5	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1

Tabla 14. Moda de preguntas de encuesta aplicada a estudiantes

- En SPSS se introdujeron los datos de las modas y los resultados obtenidos de las encuestadas aplicadas a los profesores, de las preguntas señaladas en la Tabla 13, para obtener el valor del coeficiente Kappa el cual nos indicó el grado de concordancia o coherencia entre las preguntas de la Tabla 13.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Considerando que nuestro interés es conocer las concepciones de los docentes sobre evaluación y las implicaciones que tienen éstas frente al desempeño académico de los estudiantes, se describen los resultados más relevantes encontrados y el análisis respectivo en las encuestas aplicadas a profesores y estudiantes.

Cabe mencionar que los resultados se obtuvieron del programa SPSS y se obtuvieron diversas tablas, de las cuales hemos analizado las más relevantes para el estudio.

En los siguientes apartados se presentan los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los profesores, monitores y estudiantes, así como las interpretaciones dadas a cada tabla. Por cuestiones de extensión, solamente realizamos el análisis de tablas que presentan los datos más relevantes en nuestra investigación.

Por otro lado, los datos obtenidos en las encuestas son de reserva estadística, por tanto, decidimos renombrar a cada profesor con un código. Serán nombrados de la siguiente forma: Profesor1, Profesor2, así sucesivamente hasta llegar al Profesor12, ya que fueron 12 profesores a quienes encuestamos.

Profesores

Encuesta de caracterización de profesores

La encuesta para caracterizar a los profesores se dividió en cuatro partes, la primera llamada dimensión personal, la segunda dimensión formativa, la tercera dimensión profesional y la cuarta dimensión práctica docente y evaluativa. Las primeras tres dimensiones se describen a continuación, para observar las características de los profesores con respecto a su edad, sexo, estudios realizados y el número de veces que han impartido la asignatura de cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda.

La edad de los profesores oscila entre 28 y 61 años; de los 12 profesores encuestados el 25% son de sexo femenino y el 75% del masculino. Con respecto a los estudios de pregrado realizados por los profesores, el 33,3% menciona que ha estudiado una licenciatura, el 50% ha realizado un pregrado profesionalizante y el 16,7% ha cursado ambos tipos de pregrado.

En cuanto a los postgrados que han realizado los profesores, hemos clasificado los postgrados en dos tópicos, el primero relacionado con la educación y el segundo con la disciplina en la cual se enfocó el pregrado. Todos los profesores han realizado al menos un tipo de postgrado. El 16,7% ha realizado especializaciones relacionadas con educación y el 83,3% con la disciplina de sus pregrado. Con respecto a las maestrías, el 16,7% no ha realizado ningún tipo de maestría, el 75% de los profesores han realizado maestrías relacionadas con

educación y el 8,3% ha cursado maestrías de ambos tipos. Por último, ningún profesor ha realizado un doctorado ni postdoctorado.

Por otro lado, el 25% de los profesores ha realizado un curso de actualización o un diplomado; el 50% dos; un 8,3% tres; 8,3% cuatro y otro 8,3% once.

El 16,7% de los profesores encuestados no ha asistido a algún congreso; otro 16,7% solamente a uno; el 41,7% ha asistido a dos; otro 16,7% a tres y un 8,3% a cinco congresos. Con respecto a ponencias que han presentado en algún congreso, el 75% no ha presentado ninguno; el 16,7% solamente una y el 8,3% ha presentado cinco ponencias.

Como último elemento considerado para caracterizar a los profesores, determinamos cuántos semestres han impartido cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda, o bien si es la primera vez. Los profesores que impartieron por primera vez la asignatura, se contabilizaron con los profesores que solamente una vez habían impartido la misma. Un 9,1% solamente ha impartido o fue la primera vez que impartieron dicha asignatura; otro 9,1% dos veces; otro 9,1% cuatro veces; otro 9,1% cinco; el 18,2% siete; el 27,3% diez y el 18,2% dieciséis veces.

Por otro lado, con respecto a la dimensión práctica docente y evaluativa analizamos las tablas de frecuencias obtenidas con los datos de cada pregunta. A continuación se describe el análisis realizado a las tablas correspondientes a las preguntas a las preguntas más relevantes, las otras tablas se agregaron en la sección de anexos.

Pregunta 1

EL PROFESOR ES CONSIDERADO UN SUJETO			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo desarrollista	5	41,7	41,7
Modelo de aprendizaje basado en proyectos	7	58,3	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 15. Tabla de frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta de la caracterización de profesores

Según las respuestas de los profesores dadas a la primera pregunta (Tabla 15), las características del profesor se enmarcan en el modelo desarrollista con un 41,7% y en el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos con un 58,3%.

Pregunta 2

EL PAPEL DEL PROFESOR ES			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo desarrollista	4	33,3	33,3
Modelo de aprendizaje basado en proyectos	8	66,7	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 16. Tabla de frecuencia de la pregunta 2 de la encuesta de la caracterización de profesores

El 33,3% de los profesores encuestados indicaron que el papel del profesor corresponde al modelo desarrollista y el 66,7% menciona que al modelo de aprendizaje basado en proyectos.

Pregunta 3

EL MODELO DE ENSEÑANZA			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo tradicional	1	8,3	8,3
Modelo desarrollista	4	33,3	41,7
Modelo histórico cultural	3	25,0	66,7
Modelo basado en proyectos	4	33,3	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 17. Tabla de frecuencia de la pregunta 3 de la encuesta de la caracterización de profesores

Con respecto al modelo de enseñanza más adecuado para transmitir los conceptos, el 8,3% de los profesores indica que corresponde al modelo tradicional, el 25% corresponde al modelo histórico cultural, un 33,3% al modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos y otro 33,3% al modelo desarrollista.

Pregunta 4

CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo desarrollista	7	58,3	58,3
Modelo histórico cultural	4	33,3	91,7
Modelo basado en proyectos	1	8,3	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 18. Tabla de frecuencia de la pregunta 4 de la encuesta de la caracterización de profesores

El 58,3% de los profesores mencionan que las características de la enseñanza corresponden al modelo desarrollista; el 33,3% de los profesores indican que dichas características se encuentran en el modelo histórico cultural; y el 8,3% de los

encuestados respondieron que las características se enmarcan en el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos.

Pregunta 6

EL APRENDIZAJE			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo desarrollista	3	25,0	25,0
Modelo histórico cultural	4	33,3	58,3
Modelo basado en proyectos	5	41,7	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 19. Tabla de frecuencia de la pregunta 6 de la encuesta de la caracterización de profesores

El 25% de los profesores indican que las características del aprendizaje corresponde al modelo desarrollista; el 33,3% corresponde al modelo histórico cultural; y el 41,7% al modelo Aprendizaje Basado en Proyectos.

Pregunta 8

LA FUNCIÓN DEL ESTUDIANTE ES				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Modelo desarrollista	6	50,0	54,5	54,5
Modelo histórico cultural	2	16,7	18,2	72,7
Modelo basado en proyectos	3	25,0	27,3	100,0
Total	11	91,7	100,0	
Perdidos Sistema	1	8,3		
Total	12	100,0		

Tabla 20. Tabla de frecuencia de la pregunta 8 de la encuesta de la caracterización de profesores

El 18,2% de los profesores indican que la función del estudiante se enmarcan en el modelo histórico cultural; el 27,3% de los profesores mencionan que la función del estudiante corresponden a características del modelo de aprendizaje basado en proyectos; y el 54,5% indican que corresponde al modelo desarrollista.

Pregunta 10

LA EVALUACIÓN ESTÁ CENTRADA EN			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo conductual	2	16,7	16,7
Modelo desarrollista	1	8,3	25,0
Modelo histórico cultural	3	25,0	50,0
Modelo basado en proyectos	6	50,0	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 21. Tabla de frecuencia de la pregunta 10 de la encuesta de la caracterización de profesores

Cada modelo pedagógico indica dónde se centra la evaluación, ya sea en el proceso de enseñanza, aprendizaje, en los resultados. El 8,3% de los profesores indican que la evaluación está centrada en los elementos que propone el modelo desarrollista; el 16,7% en aspectos del modelo conductual; el 25% de los encuestados mencionan que la evaluación está centrada en aspectos que propone el modelo histórico cultural; y el 50% en elementos del modelo de aprendizaje basado en proyectos.

Pregunta 13

LA EVALUACIÓN ES EMPLEADA PARA			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo conductual	2	16,7	16,7
Modelo desarrollista	1	8,3	25,0
Modelo histórico cultural	4	33,3	58,3
Modelo basado en proyectos	5	41,7	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 22. Tabla de frecuencia de la pregunta 13 de la encuesta de la caracterización de profesores

La evaluación es empleada para valorar diferentes aspectos, donde cada modelo pedagógico indica dichos aspectos. El 8,3% de los profesores mencionan que dichos aspectos corresponden al modelo desarrollista; el 16,7% de los encuestados indican que la evaluación es empleada para evaluar aspectos relacionados con el modelo conductual; el 33,3% con el modelo histórico cultural; y el 41,7% con el modelo de aprendizaje basado en proyectos.

Pregunta 15

PRINCIPALMENTE SON EVALUADOS			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Modelo tradicional	3	25,0	25,0
Modelo desarrollista	2	16,7	41,7
Modelo histórico cultural	4	33,3	75,0
Modelo basado en proyectos	3	25,0	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 23. Tabla de frecuencia de la pregunta 15 de la encuesta de la caracterización de profesores

Cada modelo pedagógico indica los actores que son evaluados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. El 16,7% de los profesores indican que los actores que deben ser evaluados en el proceso de enseñanza y aprendizaje corresponder al modelo desarrollista; un 25% los actores indicados en el modelo tradicional; otro 25% las personas correspondientes al modelo de aprendizaje basado en proyectos; y el 33,3% a los actores indicados en el modelo histórico cultural.

Después de analizar las preguntas más relevantes de la primera encuesta aplicada a los profesores, procedimos a clasificar a los profesores en un modelo pedagógico para identificar cómo conciben la evaluación según el modelo pedagógico en el cual se clasifica. La Tabla 24 muestra las respuestas obtenidas de los profesores en cada una de las preguntas de la primera encuesta con las claves numéricas de los modelos pedagógicos.

PROFESOR	DIMENSIÓN PRÁCTICA DOCENTE Y EVALUATIVA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	3	3	3	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5
2	3	5	1	4	1	3	3	4	2	4	4	4	2	2	1
3	5	3	3	3	4	4	5	3	5	5	4	4	4	2	4
4	5	5	4	3	5	5	3	3	5	5	4	4	3	1	4
5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4
6	3	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
7	5	5	3	3	4	5	3	3	5	2	5	4	5	1	3
8	5	3	5	5	3	5	4	5	5	2	5	4	4	3	5
9	5	5	4	3	4	5	3	-	5	5	5	5	5	3	3
10	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	1
11	3	5	5	3	3	5	4	3	5	5	4	4	5	2	1
12	5	5	4	4	3	3	5	3	3	4	4	5	2	3	4

Tabla 24. Respuestas de la encuesta de caracterización de profesores con la clave numérica

Con las respuestas obtenidas se obtuvieron las modas de las respuestas de cada uno de los profesores, con el fin de identificar el modelo más predominante entre todas las respuestas dadas a las preguntas. Se obtuvo la Tabla 25, la cual muestra la moda de las respuestas y el modelo pedagógico correspondiente a la clave numérica.

PROFESOR	MODA	CLASIFICACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	TIPOS DE MODELOS PEDAGÓGICOS
1	4	Histórico-Cultural	Cognoscitivo
2	4	Histórico-Cultural	Cognoscitivo
3	4	Histórico-Cultural	Cognoscitivo
4	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
5	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
6	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
7	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
8	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
9	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
10	3	Desarrollista	Cognoscitivo
11	5	Aprendizaje Basado en Proyectos	Cientificista
12	4	Histórico-Cultural	Cognoscitivo

Tabla 25. Clasificación de los profesores con respecto a los modelos pedagógicos

Se puede observar en la Tabla 25 que solamente un profesor se clasifica en el modelo Desarrollista, 4 en el Histórico-Cultural y 7 en el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos; en otros términos 5 profesores corresponden al modelo cognoscitivo y 7 al modelo cientificista.

Encuesta de características de evaluación

Fueron analizadas las preguntas más relevantes para nuestro estudio, las cuáles son las preguntas 1, 24 y 35.

Pregunta 1

Considere estos tres actores educativos: **docente, estudiante y conocimiento**. Ordene estos tres actores, de mayor a menor, según la importancia de participar para la construcción de conocimientos. Marca con una **X** la fila que corresponda al orden de su interés.

	1	2	3	X
a)	Docente	Estudiante	Conocimiento	
b)	Docente	Conocimiento	Estudiante	
c)	Estudiante	Docente	Conocimiento	
d)	Estudiante	Conocimiento	Docente	
e)	Conocimiento	Docente	Estudiante	
f)	Conocimiento	Estudiante	Docente	

Cada uno de las opciones planteadas en la pregunta 1 corresponde a un modelo pedagógico, los cuales son el didáctico, cognitivo y científicista. Las opciones **a** y **b** pertenecen al modelo didáctico, las **c** y **d** al modelo cognitivo y las **e** y **f** conciernen al modelo científicista. Por otro lado, hemos otorgado un código a cada una de las opciones según correspondan al modelo pedagógico y al segundo actor de la jerarquía, por ejemplo el código de la opción **a** es “Cognitivo-Estudiante”, la Tabla 26 muestra el nombre otorgado a cada uno de las opciones.

	1	2	3	CÓDIGO
a)	Docente	Estudiante	Conocimiento	Didáctico-Estudiante
b)	Docente	Conocimiento	Estudiante	Didáctico-Conocimiento
c)	Estudiante	Docente	Conocimiento	Cognoscitivo-Docente
d)	Estudiante	Conocimiento	Docente	Cognoscitivo-Conocimiento
e)	Conocimiento	Docente	Estudiante	Cientificista-Docente
f)	Conocimiento	Estudiante	Docente	Cientificista-Estudiante

Tabla 26. Código de las opciones de la pregunta 1

La Tabla 27 muestra los resultados de la pregunta 1 sobre las respuestas dadas por parte de los profesores.

MODELOS PEDAGÓGICOS				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cognoscitivo-Conocimiento	9	75,0	81,8	81,8
Cientificista-Docente	1	8,3	9,1	90,9
Cientificista-Estudiante	1	8,3	9,1	100,0
Total	11	91,7	100,0	
Perdidos Sistema	1	8,3		
Total	12	100,0		

Tabla 27. Tabla de frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta de características de evaluación

Un 9,1% de los profesores mencionan que el conocimiento es el actor principal para la construcción de los conocimientos, el segundo actor es el docente y en tercer lugar el estudiante, dicha respuesta corresponde al modelo cientificista; otro 9,1% menciona también que el conocimiento es el principal actor, con la diferencia que el segundo actor es el estudiante y el tercero el docente, también corresponde al modelo cientificista; y el 81,8% de los encuestados indican que el estudiante es el principal actor en la construcción de los conocimientos, el conocimiento es el segundo y el tercero el docente, cuya respuesta corresponde al modelo cognoscitivo.

Pregunta 24

¿DIALOGA CON LOS ESTUDIANTES, EN ESPECIAL LOS QUE NO OBTUVIERON BUENAS CALIFICACIONES EN LAS PRUEBAS ESCRITAS Y DE DEMÁS ACTIVIDADES, SOBRE LOS ERRORES COMETIDOS, DIFICULTADES Y OBSTÁCULOS DE ÉSTOS?			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	12	100,0	100,0

Tabla 28. Tabla de frecuencia de la pregunta 24 de la encuesta de características de evaluación

Se escogió la pregunta 24 como una de las más relevantes para nuestro estudio, ya que engloba diversos aspectos de la evaluación, por ejemplo si los profesores tienen en cuenta la calificación, los resultados, el proceso de enseñanza y aprendizaje o si retroalimentaba a los estudiantes.

Con respecto al análisis de la Tabla 28, el 100% de los profesores indican que sí dialogan con los estudiantes sobre los errores cometidos y dificultades al resolver las actividades.

Pregunta 35

El 8,3% de los profesores mencionan que si la evaluación no existiera en el salón de clase el estudiante no se pondría nervioso al ser evaluado; el 25% indica que el estudiante sería responsable de su propio aprendizaje; un 33,3% menciona que no se podría obtener información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje; y otro 33,3% indica que el objetivo del proceso de enseñanza y aprendizaje se centraría en crear conocimiento y no almacenarlo en los estudiantes.

¿QUÉ SUCEDERÍA SI NO EXISTIERA LA EVALUACIÓN EN EL SALÓN DE CLASE?			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No se podría obtener información sobre el proceso E, A	4	33,3	33,3
El estudiante sería responsable de su propio aprendizaje	3	25,0	58,3
El estudiante no se pondría nervioso al ser evaluado	1	8,3	66,7
El objetivo del proceso E, A se centraría en crear conocimiento y no almacenarlo en los estudiantes	4	33,3	100,0
Total	12	100,0	

Tabla 29. Tabla de frecuencia de la pregunta 35 de la encuesta de características de evaluación

Estudiantes

Nuestros principales actores son los profesores que imparten cálculo diferencial, sin embargo, la práctica docente y evaluativa que ellos emplean recae en los estudiantes, los cuales hemos encuestados a una muestra de éstos, para conocer sus opiniones sobre el proceso evaluativos que sus profesores emplean en el los momentos evaluativos. A continuación se describen los resultados más relevantes para nuestro estudios, los cuales hemos dividido en dos secciones: la primera está relacionada con los resultados globales, es decir, resultados obtenidos teniendo en cuenta los datos de todos los estudiantes sin tener en cuenta el profesor

que les imparte la asignatura de cálculo diferencial; la segunda sección consiste en analizar los resultados por cada uno de los profesores que imparten cálculo diferencial, es decir, se clasifican los resultados para poder realizar un análisis particular con cada uno de los profesores, según lo contestado por los estudiantes a quienes les imparten cálculo diferencial.

Análisis global

La encuesta aplicada a los estudiantes constó de dos partes, la primera denominada dimensión personal donde solicitamos aspectos para caracterizar a los estudiantes; la segunda llamada dimensión evaluativa, donde deseamos determinar la opinión acerca del proceso evaluativo de cada uno de sus profesores con quienes cursan cálculo diferencial.

Con respecto a la dimensión personal mencionaremos las características personales de la muestra de estudiantes encuestados. La muestra de estudiantes encuestados constó de 88 personas, los cuales fueron escogidos de los quince grupos donde se imparte cálculo diferencial. La edad de los estudiantes fluctúa entre los 15 y 29 años.

De los 88 estudiantes, 34 corresponden al sexo femenino, equivalente al 38,6%, y 54 son del sexo masculino correspondiente al 61,4% de la muestra total.

Los estudiantes encuestados se encuentran adelantando estudios de pregrado en Administración de Empresas, Finanzas y Comercio Exterior, Contaduría Pública,

Economía, Marketing y Negocios Internacionales, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones e Ingeniería Electrónica.

Por último, 65 personas (73,9%) de los 88 encuestados por primera vez están cursando cálculo diferencial y 23 estudiantes (26,1%) están cursando la asignatura, mínimo por segunda vez.

Por otro lado, con respecto a la dimensión evaluativa, analizamos las preguntas más relevantes para nuestro estudio, las preguntas 1, 16 y 21.

Pregunta 1

La Tabla 30 muestra los resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre las características de la evaluación.

CONSIDERE ESTOS TRES ACTORES EDUCATIVOS: DOCENTE, ESTUDIANTE Y CONOCIMIENTO. ORDENE ESTOS TRES ACTORES, DE MAYOR A MENOR, SEGÚN LA IMPORTANCIA DE PARTICIPAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Didáctico-Estudiante	19	21,6	21,6
Didáctico-Conocimiento	14	15,9	37,5
Cognoscitivo-Docente	9	10,2	47,7
Cognoscitivo-Conocimiento	7	8,0	55,7
Cientificista-Docente	31	35,2	90,9
Cientificista-Estudiante	8	9,1	100,0
Total	88	100,0	

Tabla 30. Tabla de frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta de características de evaluación

En la columna de frecuencias de la Tabla 30 se puede observar que 19 estudiantes correspondientes al 21,6% de la muestra eligió la opción **a**, lo cual se puede decir que consideran al profesor como el elemento principal para la construcción de conocimientos, como segundo actor al estudiante y al conocimiento le dan menos importancia. 14 estudiantes eligieron la opción **b** (15,9% de la muestra), donde también le otorgan más importancia al profesor, sin embargo, es al estudiante a quien le dan menos importancia en la construcción de conocimientos. La opción **c** fue elegida por 9 estudiantes, es decir, el 10,2 % de la muestra, en este caso los estudiantes conciben que el estudiante es el principal actor en la construcción de conocimientos, el profesor el segundo y el tercero el conocimiento. La opción **d** fue escogida por 7 estudiantes, el 8% de la muestra, donde el estudiante también es el principal actor, luego el conocimiento y de último el profesor, cabe mencionar que esta opción fue la que obtuvo menor porcentaje de frecuencia. 31 estudiantes escogieron la opción **e** (35,2%), la cual fue la opción con mayor frecuencia, en esta opción los estudiantes consideran que el conocimiento es el principal elemento a tener en cuenta en la construcción de los conocimientos y al estudiante le dan menos importancia. Por último, 8 estudiantes eligieron la opción **f**, correspondiente al 9,1% de la muestra, donde se considera que el conocimiento es el actor principal y el profesor ocupa la última escala en la construcción de conocimientos.

Pregunta 16

La Tabla 31 muestra los resultados obtenidos a la pregunta 16 de la encuesta aplicada a los estudiantes.

SI HAS COMETIDO ERRORES EN LAS PREGUNTAS DE LAS TAREAS, LOS TALLERES, PRUEBAS ESCRITAS Y DEMÁS ACTIVIDADES O NO HAS OBTENIDO UNA BUENA CALIFICACIÓN, ¿EL PROFESOR DIALOGA CONTIGO?			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	33	37,5	37,5
Sí	55	62,5	100,0
Total	88	100,0	

Tabla 31. Tabla de frecuencia de la pregunta 16 de la encuesta de características de evaluación

33 estudiantes mencionan que el profesor no dialoga con ellos sobre los errores cometidos en la realización de las actividades de aprendizaje o cuando no han tenido buenas calificaciones y 55 estudiantes mencionan que sí dialoga con ellos.

Pregunta 21

El 48,3% de los estudiantes mencionan que si no existiera la evaluación en el salón de clase no se podría obtener información sobre el proceso de enseñanza, aprendizaje, por consiguiente, no habría pautas para tomar decisiones en la mejora del mismo; el 19,5% de los estudiantes opinan que serían responsables de su propio aprendizaje; el 17,2% opinan que el objetivo del proceso de enseñanza, aprendizaje se centraría en crear conocimiento y no almacenarlo en los estudiantes; el 12,6%

mencionan que no se pondrían nerviosos al ser evaluados; y el 2,3% de los encuestados consideran que el profesor sería un guía para crear conocimientos.

¿QUÉ SUCEDERÍA SI NO EXISTIERA LA EVALUACIÓN EN EL SALÓN DE CLASE?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No se podría obtener información sobre el proceso E, A	42	47,7	48,3	48,3
Serías responsable de tu propio aprendizaje	17	19,3	19,5	67,8
Los profesores serían guías para crear el conocimiento	2	2,3	2,3	70,1
No te pondrías nervioso al ser evaluado	11	12,5	12,6	82,8
El objetivo del proceso E, A se centraría en crear conocimiento y no almacenarlo en los estudiantes	15	17,0	17,2	100,0
Total	87	98,9	100,0	
Perdidos Sistema	1	1,1		
Total	88	100,0		

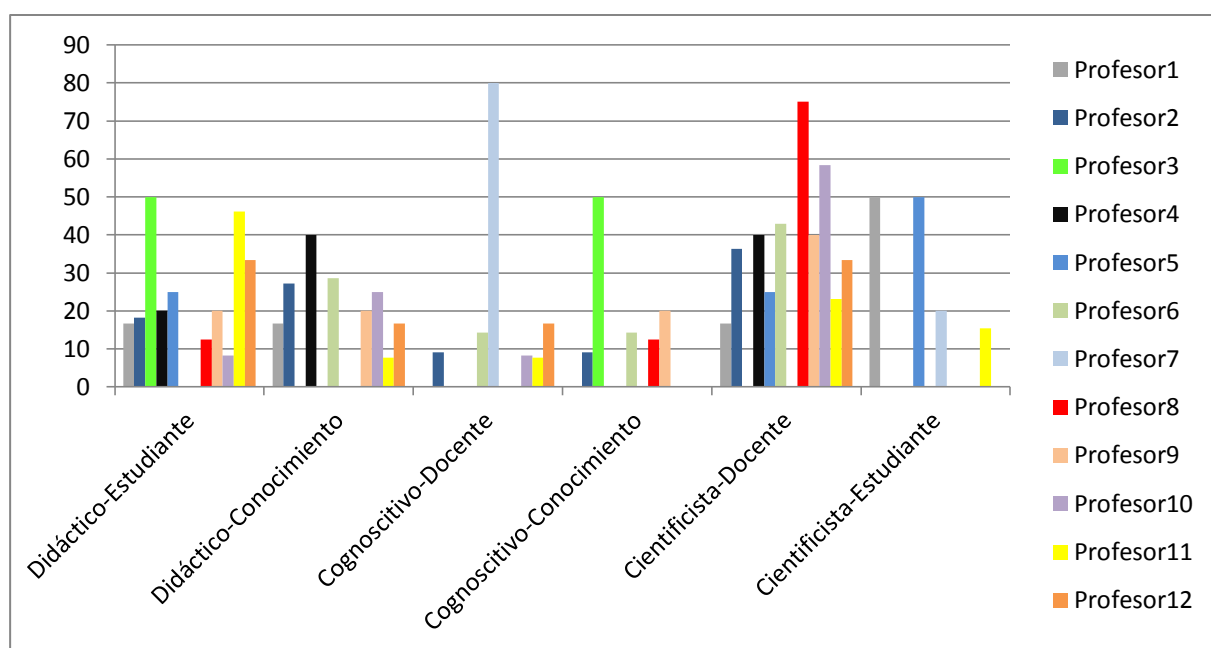
Tabla 32. Tabla de frecuencia de la pregunta 21 de la encuesta de características de evaluación

Análisis particular

Pregunta 1

En la gráfica 1 se puede observar que los estudiantes encuestados, cuyos profesores son los profesores 3 y 11, son los más sobresalientes en el modelo didáctico donde el estudiante es el segundo actor principal. En modelo didáctico donde el conocimiento es más importante que el estudiante, los estudiantes del

profesor 4 se enmarcan en dicho modelo, sin embargo, no existe diferencia significativa en el número de estudiantes que escogieron esta opción. En el caso del modelo cognoscitivo, donde el docente es el segundo actor en la jerarquía, existe una diferencia significativa, con los estudiantes del profesor 7, con respecto a los otros profesores; en el mismo orden en el modelo cognoscitivo, donde el segundo lugar lo ocupa el conocimiento, los estudiantes del profesor 3 sobresalen frente a los demás estudiantes. Por otro lado, en el modelo científicista (el docente como segundo actor) se puede observar que los estudiantes de los profesores 8 y 10 eligieron con mayor frecuencia este modelo. Por último, los estudiantes de los profesores 1 y 5 son los más sobresalientes en el modelo científicista, donde el estudiante ocupa el segundo lugar y el docente el tercero.



Gráfica 1. Pregunta 1 de la encuesta de características de evaluación de los estudiantes

Coeficiente de concordancia Kappa

Anteriormente hemos analizado las preguntas más relevantes de las tres encuestas aplicadas, en este apartado presentamos el análisis realizado de los resultados obtenidos de la encuesta aplicado a los estudiantes comparados con las encuestas aplicadas a los profesores, con el fin de identificar si existe coherencia entre lo que los estudiantes conciben en el salón de clases y las concepciones de los profesores de la evaluación.

Pregunta 1 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 3 de la primera encuesta de profesores

La Tabla 33 muestra la relación que existe entre las concepciones de los estudiantes sobre el modelo pedagógico que está presente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cálculo diferencial con respecto al modelo de enseñanza que el profesor concibe en su práctica docente. Se puede observar que los estudiantes que se encuentran en el modelo didáctico no corresponden al modelo tradicional (modelo didáctico) de sus profesores; los estudiantes que se encuentran en el modelo cognoscitivo sí corresponden al modelo desarrollista de sus profesores, el cual es un modelo cognoscitivo; por último, de los 6 estudiantes que se encuentran en el modelo científicista solamente 3 coinciden con el modelo de Aprendizaje Basado en proyecto (modelo científicista) de sus profesores. Este análisis permite observar que la coherencia entre la opinión de los estudiantes y profesores es muy

baja. Este análisis se fundamenta con el valor de concordancia Kappa de la Tabla 34, del cual se hace su respectivo análisis en el siguiente párrafo.

		EL MODELO DE ENSEÑANZA				Total
		Tradicio- nal	Desarro- llista	Histórico- Cultural	Aprendizaje Basado en Proyectos	
MO DEL OS PED AG ÓGI CO S	Didáctico- Estudiante	0	1	1	1	3
	Didáctico- Conocimiento	0	0	1	0	1
	Cognoscitivo- Docente	0	1	0	0	1
	Cognoscitivo- Conocimiento	0	1	0	0	1
	Cientificista- Docente	1	1	1	2	5
	Cientificista- Estudiante	0	0	0	1	1
Total		1	4	3	4	12

**Tabla 33. Tabla de contingencia: Modelos pedagógicos
VS El modelo de enseñanza**

Como se muestra en la Tabla 34 el valor del coeficiente Kappa para las variables: “Modelos pedagógicos” y “El modelo de enseñanza” es de 0,053 ($p=0,680$; $p>\alpha=0,05$; *no se rechaza H_0 ; concordancia nula*), lo cual significa que la concordancia es muy baja, es decir, los estudiantes conciben que los profesores emplean un tipo de modelo pedagógico en su práctica docente, el cual es muy poco coherente con el modelo de enseñanza que dicen emplear los profesores en su clases.

MEDIDAS SIMÉTRICAS					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. Aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,053	,126	,413	,680

Tabla 34. Valor del coeficiente Kappa

Pregunta 1 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 1 de la segunda encuesta de profesores

		MODELOS PEDAGÓGICOS			Total
		Cognoscitivo-Conocimiento	Cientificista-Docente	Cientificista-Estudiante	
MODEL OS PEDAG ÓGICOS	Didáctico-Estudiante	2	0	1	3
	Didáctico-Conocimiento	0	1	0	1
	Cognoscitivo-Docente	1	0	0	1
	Cognoscitivo-Conocimiento	1	0	0	1
	Cientificista-Docente	4	0	0	4
	Cientificista-Estudiante	1	0	0	1
Total		9	1	1	11

Tabla 35. Tabla de contingencia: Modelos pedagógicos VS Modelos pedagógicos

La Tabla 35 muestra la relación que existe entre las concepciones de los estudiantes y profesores sobre el modelo pedagógico que está presente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cálculo diferencial. Se puede observar que

los estudiantes que se encuentran en el modelo didáctico y científicista no corresponden al modelo didáctico (de hecho no aparece en la tabla de resultados) y científicista de sus profesores; los estudiantes que se encuentran en el modelo cognoscitivo sí corresponden al modelo cognoscitivo de sus profesores. Esta comparación permite determinar que la coherencia entre la opinión de los estudiantes y profesores es muy baja. Este análisis se fundamenta con el valor de concordancia Kappa de la Tabla 36, del cual se hace su respectivo análisis en el siguiente párrafo.

Como se muestra en la Tabla 36 el valor del coeficiente Kappa para las variables: “Modelos pedagógicos” es de -0,028 ($p=0,698$; $p>\alpha=0,05$; **no se rechaza H_0 ; concordancia nula**), lo cual significa que la correlación es despreciable, es decir, el modelo pedagógico que los estudiantes conciben en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cálculo diferencial tiene muy poca concordancia con el modelo pedagógico concebido por los profesores.

MEDIDAS SIMÉTRICAS					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	-,028	,035	-,388	,698

Tabla 36. Valor del coeficiente Kappa

*Pregunta 16 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 10 de la primera encuesta
de profesores*

			LA EVALUACIÓN ESTÁ CENTRADA EN				Total
			Condu ctual	Desarr ollista	Histórico -Cultural	Aprendizaje Basado en Proyectos	
SI HAS COMETIDO ERRORES EN LAS PREGUNTAS DE LAS TAREAS, LOS TALLERES, PRUEBAS ESCRITAS Y DEMÁS ACTIVIDADES O NO HAS OBTENIDO UNA BUENA CALIFICACIÓN, ¿EL PROFESOR DIALOGA CONTIGO?	No		1	0	1	1	3
			33,3%	0,0%	33,3%	33,3%	100,0%
	Sí		1	1	2	5	9
			11,1%	11,1%	22,2%	55,6%	100,0%
Total			2	1	3	6	12
			16,7%	8,3%	25,0%	50,0%	100,0%

Tabla 37. Tabla de contingencia: Si has cometido errores en las preguntas de las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades o no has obtenido una buena calificación, ¿el profesor dialoga contigo? VS La evaluación está centrada en

En la Tabla 37 se puede observar la relación que existe entre la respuesta de los estudiantes otorgada a la pregunta 16 con respecto a las respuestas que los

profesores dieron a la pregunta 10 de la primera encuesta. Se puede observar en la tabla que el 75% (9 de 12 datos) de los estudiantes mencionan que el profesor sí dialoga con ellos después de cometer errores en las actividades realizadas. Por otro lado, el 55,6% de los estudiantes que respondieron Sí a la pregunta 16, corresponden a profesores que centran la evaluación en aspectos que el Modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos (modelo científicista) propone en su teoría.

Por otro lado, se puede observar que el 50% de los estudiantes que respondieron que sus profesores sí dialogan con ellos, los docentes se clasifican en el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos, lo cual significa que estos profesores conciben que deben centrar la evaluación en el proceso de aprendizaje.

Pregunta 21 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 35 de la segunda encuesta de profesores

En la Tabla 38 se puede observar que solamente 3 datos coinciden en las respuestas otorgadas a las preguntas 21 y 35 de las encuestas aplicadas a los estudiantes y profesores. Lo cual indica que las opiniones de los estudiantes y profesores varían mucho, este análisis se comprueba con el valor de concordancia Kappa mostrada en la Tabla 40, cuyo análisis se realiza en el siguiente párrafo.

		¿QUÉ SUCEDERÍA SI NO EXISTIERA LA EVALUACIÓN EN EL SALÓN DE CLASE?				Total
		No se podría obtener información sobre el proceso E, A	El estudiante sería responsable de su propio aprendizaje	El estudiante no se pondría nervioso al ser evaluado	El objetivo del proceso E, A se centraría en crear conocimiento y no almacenarlo en los estudiantes	
¿QUÉ SUCEDERÍA SI NO EXISTIERA LA EVALUACIÓN EN EL SALÓN DE CLASE?	No se podría obtener información sobre el proceso E, A	3	3	1	4	11
	Serías responsable de tu propio aprendizaje	1	0	0	0	1
Total		4	3	1	4	12

Tabla 38. Tabla de contingencia ¿Qué sucedería si no existiera la evaluación en el salón de clase? * ¿Qué sucedería si no existiera la evaluación en el salón de clase?

Como se muestra en la Tabla 39 el valor del coeficiente Kappa para las variables: “Si no existiera la evaluación en el salón de clase” es de -0,113 ($p=0,207$; $p>\alpha=0,05$; **no se rechaza H_0 ; concordancia nula**), lo cual significa que la correlación es muy baja, es decir, los estudiantes creen que si no existiera la evaluación en el salón de clase no se podría obtener información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, además serían responsables de su propio aprendizaje; por

otro lado, los profesores agregan que los estudiantes no se pondrían nerviosos al ser evaluados y el objetivo del proceso de enseñanza y aprendizaje se centraría en crear conocimiento y no almacenarlo.

MEDIDAS SIMÉTRICAS					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	-,113	,107	-1,261	,207

Tabla 39. Valor del coeficiente Kappa

Pregunta 16 de la encuesta de estudiantes VS Pregunta 24 de la segunda encuesta de profesores

En la Tabla 40 se observa que todos los profesores mencionaron que Sí dialogan con sus estudiantes, en especial con los que no obtuvieron buenos resultados, sin embargo, el 25% de los estudiantes (3 de 12 datos) respondieron a esa misma pregunta, que su profesores No dialogan con ellos y el 75% de los estudiantes indica que sus respectivos profesores Sí dialogan con ellos.

		¿DIALOGA CON LOS ESTUDIANTES, EN ESPECIAL LOS QUE NO OBTUVIERON BUENAS CALIFICACIONES EN LAS PRUEBAS ESCRITAS Y DE DEMÁS ACTIVIDADES, SOBRE LOS ERRORES COMETIDOS, DIFICULTADES Y OBSTÁCULOS DE ÉSTOS?	Total
		Sí	
SI HAS COMETIDO ERRORES EN LAS PREGUNTAS DE LAS TAREAS, LOS TALLERES, PRUEBAS ESCRITAS Y DEMÁS ACTIVIDADES O NO HAS OBTENIDO UNA BUENA CALIFICACIÓN, ¿EL PROFESOR DIALOGA CONTIGO?	No	3	3
	Sí	9	9
Total		12	12

Tabla 40. Tabla de contingencia Si has cometido errores en las preguntas de las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades o no has obtenido una buena calificación, ¿el profesor dialoga contigo? * ¿Dialoga con los estudiantes, en especial los que no obtuvieron buenas calificaciones en las pruebas escritas y de demás actividades, sobre los errores cometidos, dificultades y obstáculos de éstos?

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

Conclusiones sobre el objetivo general de la investigación

Determinar las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten cálculo diferencial, y la relación con la reprobación en la misma

Se determinaron las concepciones de evaluación de los profesores a partir de los modelos pedagógicos, ya que los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación deben ser coherentes. Se clasificaron a los profesores según el tipo de modelo pedagógico. Por otro lado, para determinar la relación entre las reprobación en cálculo diferencial se obtuvieron gráficos en el programa SPSS comparando los porcentajes de los estudiantes que reprobaron la asignatura con la clasificación de los modelos pedagógicos para determinar la relación entre estas dos variables.

Conclusiones sobre los objetivos específicos de la investigación

Caracterizar las concepciones de evaluación de los profesores que imparten cálculo diferencial a partir de aplicar encuestas

Se alcanzó este objetivo, al aplicar las encuestas a los profesores, con la primera encuesta se obtuvo la opinión de los profesores sobre el proceso académico y pudimos clasificar a éstos en los modelos pedagógicos, según las respuestas dadas a las preguntas. Además, en la segunda encuesta se analizaron preguntas relevantes en nuestra investigación que mostraron elementos sobre su práctica evaluativa, la cual indica las concepciones de la evaluación que tienen los docentes.

Determinar los criterios de evaluación estipulados por el departamento de matemáticas y por el profesor, y posteriormente la relación entre éstos

Determinar la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores y los criterios de evaluación

Estos objetivos no se alcanzaron por factores de tiempo, ya que teníamos mucha información y datos recolectados, y el tiempo fue insuficiente para poder recolectar los criterios de evaluación que empleaban los profesores.

Lo único que pudimos obtener fue una arqueología de los criterios utilizados en toda la historia que se ha impartido cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda, la cual se encuentra en los anexos.

Determinar las implicaciones frente al desempeño académico de los estudiantes que cursan cálculo diferencial, a partir de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores empleadas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de dicha asignatura.

Este objetivo sí se alcanzó, ya que a partir del análisis de los datos en el programa SPSS, pudimos determinar la relación que existe entre las concepciones de evaluación que tienen los profesores y la reprobación, que está directamente relacionada con el desempeño académico.

Conclusiones sobre la hipótesis de la investigación

Las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten cálculo diferencial, inciden en los altos índices de reprobación en cálculo diferencial

Para poder comprobar la hipótesis planteada se realizó un gráfico caja de bigotes en el programa estadístico SPSS, a partir de la clasificación de los profesores con respecto al modelo pedagógico y los porcentajes de los estudiantes que reprobaron la asignatura de cálculo diferencial.

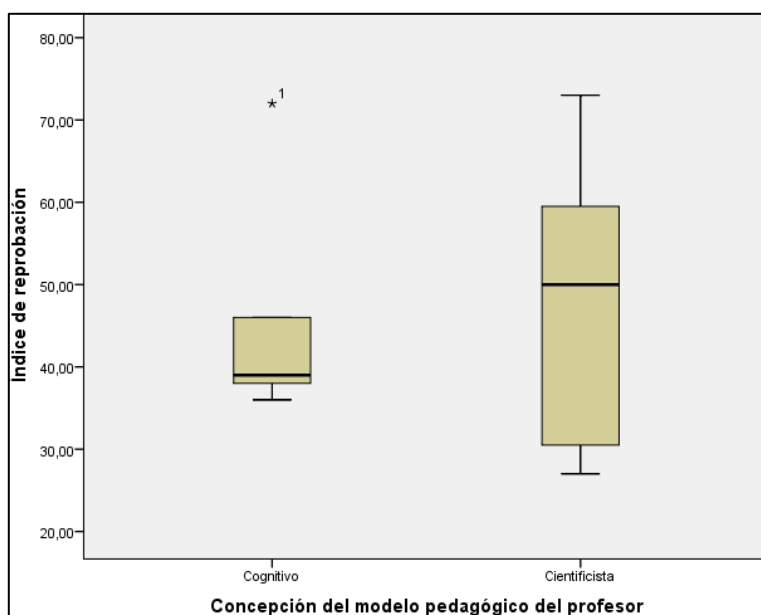
Se capturaron todas las calificaciones finales de los estudiantes y se obtuvieron los porcentajes de reprobados, por cada uno de los profesores

encuestados. La Tabla 41 muestra el modelo pedagógico en cual se clasificó a los docentes y sus respectivos porcentajes de estudiantes reprobados.

PROFESOR	TIPOS DE MODELOS PEDAGÓGICOS	% DE ESTUDIANTES REPROBADOS
1	Cognoscitivo	72
2	Cognoscitivo	36
3	Cognoscitivo	46
4	Cientificista	50
5	Cientificista	69
6	Cientificista	32
7	Cientificista	73
8	Cientificista	27
9	Cientificista	29
10	Cognoscitivo	39
11	Cientificista	50
12	Cognoscitivo	38

Tabla 41. Clasificación de modelos pedagógicos de cada profesor y su respectivo porcentaje de estudiantes reprobados

Al introducir los datos de la Tabla 41 se obtuvo la Gráfica 2 de caja de bigotes, del cual podemos analizar si existe o no relación entre las concepciones de evaluación de los profesores y la reprobación en cálculo diferencial.



Gráfica 2. Caja de bigotes de modelos pedagógicos de profesores VS índices de reprobación

En la Gráfica 2 se puede observar que el rango de los porcentajes de estudiantes reprobados es más amplio en los profesores científicistas, sin embargo, la media de ambos modelos son muy parecidos, es decir, la diferencia no es significativa, lo cual indica que las concepciones de la evaluación no necesariamente inciden en la reprobación de los estudiantes.

Conclusiones finales

Como primer punto pudimos determinar las concepciones de evaluación que tienen los profesores, desde el punto de vista de los modelos pedagógicos. Se concluyó con la primera encuesta que los profesores se clasifican en los modelos cognoscitivo y científicista, predominando el segundo modelo; cabe recalcar que ningún profesor se clasificó en el modelo didáctico. Según el modelo científicista, los profesores deben tener en cuenta los siguientes elementos en el proceso evaluativo:

1. La técnica principal es la evaluación de desempeño, donde se desea identificar si los estudiantes han desarrollado conductas y habilidades a partir de la realización del proyecto, a partir de la aplicación de los conceptos aprendidos y así se puede evaluar el grado de aprehensión de éstos.
2. Unos de los objetivos de la evaluación es poder lograr que los estudiantes lleguen a un nivel de creación en la asimilación de contenido, esto es, que ellos puedan resolver problemas y tareas complejos donde apliquen técnicas creadas por ellos mismos. Estas técnicas creadas surgen de la investigación.

3. Se emplean tres formas de participar en la evaluación, en donde se retroalimentación constructivamente:
 - a. La evaluación por parte del profesor: está pendiente de que los estudiantes alcance los objetivos, proporcionándoles ayuda, tutorías y la información necesaria.
 - b. la autoevaluación: Ya que el estudiante ha construido su propio aprendizaje, conoce el grado de aprehensión y la cantidad de conceptos aprendidos, así como el esfuerzo empleado, es el único que puede reflexionar y evaluar a profundidad su desempeño. Algunos criterios para la autoevaluación pueden ser: aprendizaje logrado, tiempo invertido, proceso seguido, etc.
 - c. la coevaluación: Consiste en evaluar a sus pares, es decir, a sus compañeros. Participar en este tipo de evaluación es importante, pues el desarrollo de los proyectos se realizan en grupo. Algunos criterios para llevar a cabo esta forma de participación son: ambiente cooperativo dentro del grupo, reparto de tareas eficaz, cumplimiento de las expectativas como grupo, etc.
4. Algunos instrumentos de evaluación son: Proyectos, portafolios, diarios, rúbricas, listas de control o verificación, escalas, etc.
5. Los criterios y métodos de evaluación son contruidos por el profesor y los estudiantes.

Por otro lado, en la primera pregunta de la segunda encuesta aplicada a los profesores, se identificó que los profesores, se clasificaron en los modelos cognoscitivo y científicista, predominando el primer modelo, de igual manera, ningún

profesor se clasificó en el modelo didáctico. Se espera que en ambas encuestas se obtuvieran resultados similares, sin embargo, los resultados fueron contradictorios.

Para poder fundamentar esta conclusión se realizó una tabla de contingencia y se obtuvo el valor del coeficiente Kappa para determinar el nivel de concordancia entre las opiniones de los profesores de ambas encuestas.

Se obtuvo la Tabla 42, donde se puede observar los resultados de los datos obtenidos en ambas encuestas, donde solamente aparecen los modelos cognoscitivista y científicista.

		ENCUESTA 1		Total
		Cognoscitivo	Científicista	
ENCUESTA 2	Cognoscitivo	4	5	9
	Científicista	0	2	2
Total		4	7	11

Tabla 42. Tabla de contingencia de los datos obtenidos de la encuesta 1 y encuesta 2 aplicada a los profesores

Como se muestra en la Tabla 43 el valor del coeficiente Kappa para las variables: “Modelos pedagógicos” es de 0,225 ($p=0,237$; $p>\alpha=0,05$; **no se rechaza H_0 ; concordancia nula**), lo cual significa que la concordancia es baja, es decir, las opiniones de los profesores varían en una encuesta y otra. Esto quiere decir, que los profesores no tienen estipulado un modelo pedagógico que fundamente su práctica docente y evaluativa.

MEDIDAS SIMÉTRICAS					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,225	,162	1,182	,237
N de casos válidos		11			

Tabla 43. Coeficiente Kappa

En cuanto a las opiniones de los estudiantes, se compararon con las opiniones de los docentes y se identificó que los estudiantes no conciben el modelo pedagógico que sus profesores indican emplear en el salón de clase.

También, se identificó hubo una contradicción cuando los docentes mencionaron dialogar con sus estudiantes, ya que algunos estudiantes (la minoría) indicó que sus profesores no dialogan con ellos cuando comenten errores o tienen dificultades.

Por otro lado, se espera que los estudiantes cuyos profesores se clasificaron en el modelo cientificista obtuvieran mejores resultados comparados con los estudiantes cuyos profesores se clasificaron en el modelo cognoscitivo, lo cual indica que a pesar de que los profesores se conciben en el modelo cientificista no están poniendo en práctica lo que dicho modelo plantea en la teoría, esto se evidenció con las opiniones de los estudiantes, las cuales no coincidieron con las concepciones de los docentes.

Proyecciones de la investigación

La evaluación es un elemento importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la cual ha sido parte de pocas investigaciones, en el caso de la Universidad Sergio Arboleda, la presente investigación ha sido la primera. La evaluación es entendida por muchas personas como sinónimo de calificación, ya desde esta idea errónea empiezan las dificultades para poder llevar a cabo una evaluación correcta en el salón de clase. Es importante tener en cuenta que la

calificación es un elemento de la evaluación y que esta última va más allá de otorgar una nota; la evaluación permite obtener información sobre las dificultades presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y de este modo buscar soluciones; permite también retroalimentar a los estudiantes sobre su éxitos y errores cometidos, así como también, culminar con éxito el curso que se esté adelantando, al tener en cuenta el desempeño durante el proceso de aprendizaje; entre muchos aspectos.

En la presenta investigación únicamente se trabajó con las concepciones de los profesores, donde identificamos que éstas no se relación directamente con la reprobación en cálculo diferencial, sin embargo, las concepciones de la evaluación sí se relaciona con otros factores que muy probablemente si inciden la reprobación.

Por esto, es importante realizar otras investigaciones que estén relacionadas con la evaluación para determinar las causas y factores que elevan los índices de reprobación, no solamente en asignaturas de matemáticas, ya que la evaluación abarca diferentes aspectos que deben ser estudiados para dar más pautas a posibles soluciones en el alto índice de reprobación en cualquier asignatura, como es el caso de los criterios de evaluación, instrumentos de evaluación, a otros actores que participan en la evaluación de los estudiantes como es el caso de los monitores, entre otros aspectos.

El presente estudio plantea diversos interrogantes que giran alrededor de la evaluación, ya que como es un concepto muy amplio y complejo, requiere la realización de diversas investigaciones que proporcionen elementos para su correcto entendimiento y aplicación en el salón de clase, en cualquier asignatura impartida en la Universidad Sergio Arboleda.

¿Son coherentes las concepciones y los criterios de evaluación de los profesores que imparten cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda?

¿Son coherentes las concepciones de evaluación de los profesores que imparten cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda y los instrumentos utilizados para evaluar dicha asignatura?

¿Son coherentes las concepciones y la práctica de evaluación de los profesores que imparten cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda?

¿Son coherentes los instrumentos empleados para evaluar la asignatura de cálculo diferencial con los objetivos planteados en el programa de estudio en la Universidad Sergio Arboleda?

¿Cómo influye en el desempeño de los estudiantes la inserción de los monitores en la asignatura de cálculo diferencial?

Por último, en los anexos se proporcionan los datos recolectados durante la investigación que no fueron utilizados para el análisis, pero que dan pie a continuar con esta investigación.

Se proporcionan los criterios empleados durante toda la historia que se ha impartido cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda; también las respuestas dadas por los estudiantes a dos preguntas abiertas relacionadas con la práctica evaluativa de sus profesores, las cuales pueden servir para determinar los cambios que se pueden aplicar en la evaluación de la asignatura de cálculo diferencial.

Impacto de la investigación

Se espera que a partir de la investigación los profesores tomen conciencia sobre su práctica evaluativa con el fin de romper paradigmas y emplear nuevos métodos de evaluación, con el fin de reducir los altos índices de reprobación.

Se debe proponer nuevas formas de evaluar, como es el caso de los proyectos de investigación, el cual hace parte del modelo de Aprendizaje Basado en Proyecto, del cual varios profesores fueron clasificados en ese. Se sabe que los profesores creen se debe trabajar con proyectos, sin embargo, en el salón de clase no se lleva a cabo, ya sea porque los profesores no desean hacerlo o porque las circunstancias no lo permiten.

Los instrumentos más utilizados para evaluar cálculo diferencial son los exámenes y los talleres, los primeros tienen un mayor porcentaje en la calificación, lo cual influye mucho en la reprobación de los estudiantes, ya que muchos estudiantes se ponen nerviosos al ser evaluados o quizás los conceptos vistos no tienen sentido al resolver únicamente ejercicios, lo cual sí tendría sentido si dichos conceptos se utilizaran para resolver problemas de la vida real.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, R. (2007). Modelos pedagógicos, educativos, de excelencia e instrumentales y construcción dialógica. Universidad Católica de Santa María, Arequipa.
- Aparicio, E., Jarero, M. y Ávila, E. (2007). Sobre factores institucionales. Premisa. Revista de la sociedad Argentina de Educación Matemática 35, 3 – 12. Recuperado el 22 de junio de 2011 de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/35%20Aparicio.pdf>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2000). Programas institucionales de tutoría. Una propuesta de la AUNIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior. México, ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2001). Deserción, Rezago y Eficiencia Terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio. Serie Investigaciones. México, ANUIES.
- Balam, C. (2009). Una caracterización de las prácticas evaluativas en cursos de Álgebra de Nivel Superior. Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México.

- Blanco, O. (2004). Tendencias en la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales* 9, 111-130. Recuperado el 24 de junio de 2011 de <http://www.eumed.net/libros/2007a/227/19.htm>
- Camargo, M. y Guerrero, A. (1998). La evaluación escolar como representación social. En F. Lozano (Ed.), *La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica* (pp. 83-142). Colombia: IDEP.
- Cantoral, R. y Reséndiz, E. (2003). El papel de la variación en las explicaciones de los profesores: un estudio en situación escolar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 6(2), 133-154.
- Galeana, L. (s.f). *Aprendizaje basado en proyectos*. Universidad de Colima.
- Guzmán, C., Durán, D., Franco, J., Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K. y Vásquez, J. (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. (Primera Edición)*. Bogotá, Colombia: Editorial Imprenta Nacional de Colombia.
- Recuperado el 02 de junio 02 de 2011 de http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf
- Lozano, M., Hoyos, P., Gómez, G. y Lozano, F. (1998). El conocimiento práctico del profesor a través de la práctica evaluativa. En F. Lozano (Ed.), *La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica* (pp. 15-82). Colombia: IDEP.
- Manzano, V. (1997). *Inferencia estadística. Aplicaciones con SPSS/PC +*. (Primera Edición). México: Alfaomega Grupo editor, S.A. de C.V.

- Melchor, J. y Melchor, V. (2002). El conocimiento de las matemáticas. Revista Electrónica de Didáctica de las Matemáticas 3(1), 16-29. Recuperado el 30 de agosto de 2008 de <http://www.uaq.mx/matematicas/redm/art/a0904.pdf>
- Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>
- Pérez, G. (2007). La evaluación de los aprendizajes. Reencuentro 048, 20-26. Recuperado el 18 de septiembre de 2008 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=34004803>
- Posso, A. (2005). Sobre el bajo aprovechamiento en el Curso de Matemáticas I de la UTP. Scientia et Technica 11(28), 169-174. Recuperado el 27 de octubre de 2008 de <http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/164230169-174.pdf>
- Rivero, J. (2007). Evaluación de los aprendizajes desde una perspectiva humanista en las universidades pedagógicas venezolanas. Revista Electrónica de Humanidades, Educación y comunicación Social 3(2), 1-14. Recuperado el 16 de junio de 2011 de http://www.urbe.edu/publicaciones/redhecs/historico/pdf/edicion_3/1-evaluacion-de-los-aprendizajes.pdf
- Santos, M. (1996). Evaluación educativa. Un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Editorial Magisterio del Río de la Plata.

Secretaría de Educación Municipal de Pasto (2009). Modelo pedagógico: Una ruta posible desde la escuela para la vida. Recuperado el 08 de febrero de 2012 de <http://es.scribd.com/doc/54372349/18/Modelo-Pedagogico-Activo>

Torres, G. (2010). Currículo y Evaluación. Universidad Militar. Departamento de Educación. Bogotá, Colombia.

Universidad de la Habana (2000). Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual. Tarija, Bolivia: Editorial Universitaria, Universidad Juan Misael Saracho.

Universidad Politécnica de Madrid (2008). Aprendizaje basado en problemas.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de profesores. Caracterización de profesores

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA
CARACTERIZACIÓN DE PROFESORES

Estimado profesor de la manera más atenta solicitamos su colaboración para responder la siguiente encuesta, cuyas respuestas serán de utilidad para el desarrollo de la tesis de la maestría que estoy realizando en la Universidad Sergio Arboleda.

La encuesta consta de cuatro partes: Dimensión personal, Dimensión formativa, Dimensión profesional y Dimensión práctica docente y evaluativa.

DIMENSIÓN PERSONAL

Instrucciones: Escriba en la línea los datos solicitados y marca con una X la opción que corresponda a sus características personales.

1. Edad: _____ Años

2. Sexo:

Femenino	0	
Masculino	1	

Instrucciones: Escriba sobre la línea el nombre de los estudios que ha realizado para cada uno de los siguientes casos.

1. Estudios de pregrado (marque más de una opción de ser necesario)

a) Licenciatura:

- b) Profesionalizante:** _____

- 2. Estudios de postgrado (marque más de una opción de ser necesario)**
- a) Especialización:** _____

- b) Maestría:** _____

- c) Doctorado:** _____

- d) Ph. D.:** _____

- 3. Enumere cuántos cursos de actualización o diplomados, relacionados con su práctica docente (Plan de Desarrollo Profesor), ha cursado en los años últimos dos años:** _____
- 4. Enumere su participación en congresos en los últimos dos años relacionados con la enseñanza y aprendizaje:**
- a) Como asistente:** _____
- b) Como ponente:** _____

DIMENSIÓN PROFESIONAL

Instrucciones: Escriba sobre la línea las respuestas a las preguntas planteadas, relacionadas con su experiencia laboral.

- 1. ¿En cuántas instituciones educativas ha laborado como docente en su vida profesional?**
- a) Primaria:** _____
- b) Secundaria:** _____
- c) Educación Superior:** _____

2. Actualmente, ¿En cuántas instituciones educativas labora?

a) Primaria: _____

b) Secundaria: _____

c) Educación Superior: _____

3. ¿Cuántos años lleva como docente de matemáticas? _____

4. En Educación Superior ¿en qué semestres ha impartido matemáticas? Marque con una **X** la celda que corresponda al semestre que ha impartido.

EDUCACIÓN SUPERIOR	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6

5. ¿Qué asignaturas de matemáticas ha impartido en Educación Superior?

6. Aproximadamente, ¿cuántos semestres ha impartido Cálculo Diferencial en la Universidad Sergio Arboleda? En caso de no haber impartido dicha asignatura, indique si este semestre la impartirá.

DIMENSIÓN PRÁCTICA DOCENTE Y EVALUATIVA

Instrucciones: Lea cuidadosamente los siguientes enunciados. No tome mucho tiempo en ningún enunciado, más bien asegúrese de responder a cada uno de ellos. No hay respuestas correctas o incorrectas, lo que nos interesa es su opinión. Deje que su experiencia como docente lo guíe y marque SÓLO una letra, la que más se adecúe a su práctica y experiencia docente.

1. El profesor es considerado un sujeto:
 - a) Autoritario porque impone todas las reglas en el proceso de enseñanza, es el encargado de llevar a cabo ésta, él decide qué va enseñar.
 - b) Dotado de conocimientos que los transmite conforme a una planificación en función de objetivos.
 - c) Con conocimientos amplios en su área de enseñanza y posee estrategias que permiten a los estudiantes construir, reconstruir y modificar su propio aprendizaje y estrategias que proporcionan conocimiento acerca de cómo se aprende.
 - d) Cultural que enseña en un contexto de prácticas y medios socioculturalmente determinados.
 - e) Que guía, otorga tutorías y un facilitador del aprendizaje asistiendo a los estudiantes cuando éstos requieran ayuda durante la realización de los proyectos, proporcionándoles la información pertinente, recursos y asesorías.

2. El papel del profesor es:
 - a) Proporcionar a los estudiantes diferentes situaciones de aprendizaje. Realizar sesiones de tutoría con los estudiantes. Ayudar a los estudiantes a pensar críticamente orientando sus reflexiones, planteando situaciones y actividades que impliquen desarrollar habilidades como reflexión, espíritu crítico, analizar, generalizar, aplicación de los conceptos y evaluación. El profesor no es la fuente principal para obtener información.
 - b) Intentar en su enseñanza crear, de manera conjunta con los estudiantes, un ambiente parecido a su contexto real de estos últimos para obtener el aprendizaje, de tal forma que dicho contexto sea flexible y estratégico. Además, debe presentar el saber sociocultural a partir de actividades conjuntas e interactivas, teniendo en cuenta los procesos de apropiación de cada estudiante.
 - c) Diseñar y organizar experiencias didácticas para lograr los objetivos y orientar dichas experiencias, así como identificar las características de los estudiantes.

El profesor, no debe proporcionar todo, debe intervenir, dirigir, medir y facilitar a los estudiantes los elementos para su aprendizaje.

- d)** Organizar situaciones de práctica que logren un ambiente natural de desempeño y condiciones ambientales de tal forma que los estudiantes puedan dar las respuestas correctas en la presencia de los estímulos correspondientes y recibir refuerzos por las respuestas correspondientes.
- e)** Transmitir la información, narrando y exponiendo ésta. Es el principal actor en el proceso de enseñanza y fuente de información.

3. El modelo de enseñanza:

- a)** Se centra en los procesos de aprendizaje del estudiante, es decir, cómo el estudiante construye su conocimiento; por tanto, se parte de las habilidades, estrategias básicas y modelos conceptuales que el estudiante posee. Está centrado en el estudiante y no en el profesor.
- b)** Se basa en condicionar al estudiante para facilitar el aprendizaje.
- c)** Es un modelo centrado en el estudiante, el aprendizaje, en la investigación y reflexión, donde los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos para solucionar un problema de la vida real; a partir del desarrollo de estos proyectos adquieren nuevos conceptos, dejando a un lado las clases magistrales y tradicionales.
- d)** No se centra en el aprendizaje ni en el estudiante, sino en la enseñanza.
- e)** Es participativa e interactiva, teniendo en cuenta los fenómenos de la vida real. También se tienen en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes cuando se planean las actividades.

4. Características de la enseñanza:

- a)** Se deben proporcionar diversos ambientes, que estén acorde a los objetivos, la vida cotidiana, intereses y necesidades de los estudiantes. El currículo es abierto y flexible, es decir, debe permitir cambios para facilitar, reestructurar y reorientar el proyecto educacional; debe estar relacionado con el contexto cotidiano del estudiante, donde se permita reflexionar sobre las problemáticas del entorno del estudiante y así se presente una relación directa entre lo que se enseña en el aula y su aplicabilidad en el entorno social.
- b)** Consiste en proporcionar contenido o información, a través de un excesivo y detallado arreglo instruccional sobre el estudiante. La enseñanza se lleva a cabo para adiestrar-condicionar con el fin de aprender-almacenar.
- c)** Los contenidos enseñados son totalmente ajenos a los intereses, necesidades y experiencia de los estudiantes, desvinculados de la realidad; además, son

conocimientos y valores heredados de generaciones anteriores, que son transmitidos a los estudiantes como “verdades acabadas”, los cuales no se integran para formar un todo, se encuentran aislados y no se relacionan entre sí. Por otro lado, los objetivos están dirigidos más a las actividades que el profesor realizará, no plantea las habilidades y actitudes que los estudiantes deben desarrollar en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- d)** Debe incentivar la estima personal de los estudiantes y la participación activa en su propio aprendizaje, donde desarrolle su potencial cognitivo y se convierta en un aprendiz que sepa aprender y solucionar problemas y se apropie de los contenidos; para ello se debe motivar a los estudiantes desde un contexto adecuado.
- e)** Influye en la motivación del estudiante, aumenta la autoestima en los estudiantes, promueve el respeto a otras culturas, lenguas y personas, interrelaciona lo académico, la realidad y las competencias laborales, da paso a la interdisciplinariedad.

5. Características de la metodología de la enseñanza:

- a)** Las estrategias, la metodología del profesor, los recursos didácticos, mobiliario, espacio físico, horario, etc. deben ser idóneos para los esquemas de conocimientos y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Las actividades y materiales deben permitir desarrollar aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales. El ambiente en el salón de la clase debe incrementar el conocimiento de todos los estudiantes, así como permitir la interacción entre todos.
- b)** Es monótona, transmisionista, estimula a la repetición y memorización. Los métodos de enseñanza son meramente expositivos y verbalistas. Las actividades planteadas consisten en ejercicios sistemáticos y de reproducción.
- c)** Se deben tener en cuenta las dificultades y obstáculos de los estudiantes, el trabajo colaborativo y promover actividades que relacionen los conocimientos previos y los recientemente aprendidos, con el fin de comprender estos últimos. La planeación de las actividades es abierta y flexible.
- d)** El profesor debe estimular al estudiante para lograr que éste presente la respuesta deseada, en caso contrario el docente debe reforzarlos para alcanzar los objetivos planteados.
- e)** El desarrollo del proyecto se realiza en grupos integrados por estudiantes con perfiles, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas diferentes, preparando a los estudiantes a desenvolverse en ambientes diversos y globales. Se diseñan actividades de diferentes asignaturas que dirijan el proyecto. Algunas estrategias para el desarrollo de los proyectos son: el trabajo colaborativo, cooperativo y el uso de las TIC's.

6. El aprendizaje:

- a)** Es una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte de los estudiantes. Debe ser significativo y paulatino, es decir, que tenga sentido lo que se aprende.
- b)** Es algo externo al sujeto y que se deriva de la interacción mecánica con el medio ambiente (familia, escuela). Se manifiesta a partir de una conducta dejando a un lado los procesos internos de la mente, humanistas y socioculturales del estudiante.
- c)** El aprendizaje se adquiere especialmente en la escuela, donde preparan a los estudiantes intelectualmente, moralmente, les enseñan los valores practicados en la sociedad donde viven, para que éstos respondan a los intereses y necesidades de la misma. La memorización y la repetición son los medios para obtener los aprendizajes. No se desarrollan habilidades de análisis y razonamiento.
- d)** Ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias como el trabajo en equipo, el aprendizaje autodirigido; habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información), investigación; actitudes, valores, la creatividad, entre otros aspectos.
- e)** Es significativo porque se da a partir de las experiencias y vivencias de los estudiantes en sus contextos naturales y sociales. Los estudiantes construyen su conocimiento progresivamente y de diferentes formas, a partir de observar conductas adecuadas, modos de pensamiento y actitudes.

7. El estudiante es considerado como un sujeto:

- a)** Motivado y comprometido activamente, ya que los proyectos a desarrollar están basados en los intereses, necesidades y habilidades de los estudiantes, lo cual implica que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos y desarrollen habilidades. Tienen una actitud de respeto con respecto a las ideas de sus compañeros.
- b)** Que procesa la información, posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas. Posee un potencial de aprendizaje que puede desarrollar a partir de la interacción con el profesor. Es un ser activo.
- c)** Receptor pasivo y autómatas al cual se le proporciona cierta información y produce un resultado esperado.
- d)** Pasivo y que trabaja muy poco en la construcción del conocimiento.
- e)** Social producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en las que se involucran a lo largo de su vida académica, extracurricular y social.

8. La función del estudiante es:

- a)** Aprender lo que se le enseña.
- b)** Construir de su propio aprendizaje, ya que son los responsables de buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, y saben pedir ayuda y orientación cuando es necesario, al profesor o a sus compañeros.
- c)** Reconstruir los saberes a partir de relacionar los procesos de construcción personal y colaborativos que afectan su proceso de aprendizaje, además de incorporar su ambiente social.
- d)** Ser responsable y autónomo de obtener los aprendizajes, es decir, el estudiante es un ser activo que se encarga de su propio proceso de aprendizaje, interactuando en el aula en todo momento de manera personal e interpersonal.
- e)** Responder a los intereses de la sociedad donde convive y no los suyos; recibir la información, la cual debe memorizar.

9. Supuestos de la evaluación:

- a)** Análisis de las relaciones que se establecen entre el sujeto y el entorno en cual se desarrollan las actividades y las interacciones que se producen en este último, es decir, lo que interesa es la relación persona-grupo-medio ambiente.
- b)** Formación del carácter a partir del almacenamiento de información, es decir, la enseñanza de valores para poder convivir en su sociedad.
- c)** Obtención de información, realizar juicios de valor pertinentes, con el fin de tomar decisiones con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje y orientar éste para obtener resultados satisfactorios.
- d)** Lograr que los estudiantes lleguen a un nivel de creación en la asimilación de contenido, esto es, que ellos puedan resolver problemas y tareas complejas donde apliquen técnicas creadas por ellos mismos. Estas técnicas creadas surgen de la investigación.
- e)** Todos los estudiantes reciben la misma información, ya que se considera que todos los estudiantes tienen las mismas características. Además, generalmente se evalúan de la misma manera, con los mismos instrumentos y los califican con los mismos criterios establecidos.

10. La evaluación está centrada en:

- a)** En el proceso, es decir, es continua y cualitativa, ya que es una actividad más en el salón de clase y no como una especial que se realiza en un momento determinado.
- b)** En el proceso de aprendizaje, pues se espera que los estudiantes desarrollen diversas competencias, habilidades, actitudes, aptitudes, a partir del desarrollo del proyecto y aplicación del mismo en la sociedad.
- c)** En el producto (ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas) y no en los procesos de aprendizaje. Dichas ejecuciones deben ser medibles y cuantificables y el criterio de comparación a utilizar para su valoración son los objetivos planteados. No permite reflexionar sobre las conductas adquiridas y/o modificadas. En este paradigma consideran como sinónimos los conceptos evaluar y medir.
- d)** En los resultados.
- e)** En el proceso de enseñanza y aprendizaje, principalmente, no solamente en el producto.

11. La evaluación se realiza:

- a)** Al finalizar la enseñanza.
- b)** Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para mejorar dicho proceso a partir de efectuar descripciones y opiniones sobre éste, empleando diversos medios para reunir información suficiente para obtener una evaluación objetiva.
- c)** En cualquier momento del proceso aprendizaje, el profesor está pendiente de que sus estudiantes aprendan, por tanto los evalúa durante el desarrollo del proyecto, y los estudiantes evalúan su desempeño y la de sus compañeros al mismo tiempo. Además, también se evalúa en la aplicación de los conceptos aprendidos y al aplicar los proyectos desarrollados.
- d)** Al finalizar la instrucción, de tal forma el profesor hace análisis cualitativos, reflexivos y críticos.
- e)** Al finalizar la instrucción, interesa la cantidad de conocimientos que han obtenido los estudiantes y no el grado de comprensión.

12. La evaluación tiene intención:

- a)** Principalmente, formativa.
- b)** Sumativa, principalmente.
- c)** Formativa, cualitativa, continua e integradora, donde el profesor y los estudiantes deben tener una actitud de responsabilidad.
- d)** Cualitativa, continua y formativa, ya que aquí no interesa obtener una nota, sino la satisfacción de poder ayudar a la sociedad donde se vive.
- e)** Cuantitativa y sumativa.

13. La evaluación es empleada para:

- a)** Valorar el desempeño, donde se desea identificar si los estudiantes han desarrollado conductas y habilidades a partir de la realización del proyecto, a partir de la aplicación de los conceptos aprendidos y así se puede evaluar el grado de comprensión de éstos.
- b)** Determinar cómo y por qué los estudiantes alcanzaron o no los objetivos planteados, es decir, cómo aprendieron.
- c)** Promover al estudiante al siguiente nivel.
- d)** Otorgar una calificación, seleccionar, certificar y conocer la cantidad de conocimientos que han obtenido los estudiantes, y determinar la eficacia del currículum. Se destaca la importancia de la retroalimentación. No se consideran dentro de la evaluación aspectos como la actitud, la participación, asistencia, trabajo colaborativo o aplicación del conocimiento a problemas reales.
- e)** Debe permitir la valoración y revisión de las conductas, modos de pensamiento y actitudes, para modificarlos si es necesario. Como estrategias en este tipo de evaluación puede ser la conformación de equipos de profesores que evalúen las producciones de los estudiantes. La evaluación no es utilizada para controlar.

14. Los instrumentos utilizados para evaluar son:

- a)** Principalmente los exámenes; en ocasiones se emplean entrevistas y observaciones, con el objetivo de medir actitudes, valores, variables de la personalidad, conocimiento y destrezas.
- b)** Algunos instrumentos de evaluación son: Proyectos, portafolios, diarios, rúbricas, listas de control o verificación, escalas, etc. Los criterios y métodos de evaluación son contruidos en conjunto, profesor y estudiantes.

- c)** Los exámenes y las actividades, los cuales deben proporcionar elementos que permitan la producción y no la reproducción de los conceptos estudiados. Deben permitir la interacción del estudiante y el profesor. Deben permitir la interacción del estudiante y el profesor.
- d)** Las actividades empleadas para evaluar tienen como objetivo determinar la reproducción de los contenidos enseñados.
- e)** Los portafolios, sociogramas, observaciones, entrevistas, registros de actuación, diario del profesor, mapas conceptuales, producciones del alumno (escritas, orales o prácticas), etc.

15. Principalmente son evaluados:

- a)** Los estudiantes por parte del profesor, por sus compañeros y por ellos mismos. Además, se evalúa en contexto del estudiante con el fin de adaptarlo a sus necesidades e intereses.
- b)** Los procesos mentales que desarrollan los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, también los efectos que provocan los procesos mentales.
- c)** Los estudiantes, para determinar el grado de aprehensión de la información presentada.
- d)** Los estudiantes, a partir de la evaluación del profesor, de sus pares y por él mismo, retroalimentándose constructivamente unos a otros. La autoevaluación es considerada la forma más importante de evaluación, pues son los propios estudiantes cómo se han desempeñado durante el desarrollo del proyecto, porque ellos son los protagonistas del aprendizaje.
- e)** Los estudiantes, interesa conocer en qué medida se han alcanzado los cambios de comportamiento.

Anexo 2. Encuesta de profesores. Concepciones de los profesores sobre evaluación

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA
CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES SOBRE EVALUACIÓN

Estimado profesor de la manera más atenta solicitamos su colaboración para responder la siguiente encuesta, cuyas respuestas serán de utilidad para el desarrollo de la investigación de maestría que estoy realizando en la Universidad Sergio Arboleda.

La encuesta consta de 35 enunciados.

Nombre: _____

Curso(s) de cálculo diferencial que imparte: _____

Instrucciones: Lea cuidadosamente los siguientes enunciados. No tome mucho tiempo en ningún enunciado, más bien asegúrese de responder a cada uno de ellos. No hay respuestas correctas o incorrectas, lo que nos interesa es su opinión. Deje que su experiencia como profesor de cálculo diferencial lo guíe y marque **SÓLO UNA** letra, la que más se adecúe a su práctica y experiencia como profesor de dicha asignatura.

1. Considere estos tres actores educativos: **docente, estudiante y conocimiento**. Ordene estos tres actores, de mayor a menor, según la importancia de participar para la construcción de conocimientos. Marca con una **X** la fila que corresponda al orden de su interés.

	1	2	3	X
a)	Docente	Estudiante	Conocimiento	
b)	Docente	Conocimiento	Estudiante	
c)	Estudiante	Docente	Conocimiento	
d)	Estudiante	Conocimiento	Docente	
e)	Conocimiento	Docente	Estudiante	
f)	Conocimiento	Estudiante	Docente	

2. ¿Las palabras **evaluar** y **calificar** son sinónimos?

- a) Sí
b) No

3. ¿Los objetivos planteados en el programa del curso son coherentes con la metodología de enseñanza y las actividades empleadas para evaluar, es decir, ésta ayuda a desarrollar las habilidades, aptitudes, conocimientos, etc. estipulados en los objetivos?
- a) Sí
b) No
4. ¿Se estipulan los objetivos de las pruebas escritas (quices, parciales y examen final) y talleres en las reuniones de los profesores?
- a) Sí
b) No
5. ¿Los estudiantes conocen los criterios de evaluación?
- a) Sí
b) No
6. ¿Los criterios para calificar los talleres son acordados entre usted y el monitor?
- a) Sí
b) No
7. ¿Considera que todas las actividades realizadas durante las clases deba llevar nota?
- a) Sí
b) No
8. En el momento de calificar los talleres, es importante tener en cuenta: (Escriba una **X** en la fila (segunda o tercera fila) que indique su respuesta para cada uno de los elementos planteados en la primera fila de los dos cuadros).

	Objetivos de los talleres y del programa del curso	Estilos de aprendizaje	Esfuerzo	Actitudes	Habilidades
a) Sí					
b) No					

	Valores	Intereses	Personalidad	Contexto	Dificultades y obstáculos de los estudiantes
a) Sí					
b) No					

9. Al diseñar los talleres y las pruebas escritas, ¿qué característica tienen los puntos?
- a) Todos los puntos son idénticos a los trabajados en clase.
 - b) Todos los puntos son diferentes a los trabajados en clase, es decir, los estudiantes deben aplicar otras habilidades (no empleadas en el salón de clase) al resolverlos.
 - c) Son de mayor dificultad.
 - d) Los puntos son similares, ya que se resuelven de la misma manera como los trabajados en clase; éstos tienen las mismas características sólo cambian las cantidades numéricas.
 - e) Algunos puntos son idénticos a los trabajados en clase y otros son totalmente diferentes (deben aplicar otras estrategias para resolverlos).
10. ¿Cuál es el instrumento que más influye para determinar la calificación de los estudiantes en los periodos o el curso? (Marque sólo una opción)
- a) Las pruebas escritas (quices, parciales y exámenes finales).
 - b) Los trabajos individuales (ejercicios y/o resolución de problemas).
 - c) Los trabajos en grupo (ejercicios y/o resolución de problemas).
 - d) Talleres
11. Las pruebas escritas son empleadas porque:
- a) Son más fáciles de calificar.
 - b) El tiempo estipulado para desarrollar el curso de cálculo diferencial no es suficiente para emplear otros instrumentos.
 - c) Son más objetivas, es decir, miden el conocimiento de todos por igual y porque los resultados indican cuánto saben los estudiantes.
12. ¿Las pruebas escritas miden el conocimiento de todos por igual?
- a) Sí
 - b) No
13. ¿Las pruebas escritas se emplean para determinar los errores, dificultades y obstáculos de los estudiantes?
- a) Sí
 - b) No
14. ¿Las pruebas escritas ayudan a los estudiantes a comprender mejor los temas?
- a) Sí
 - b) No

15. ¿La forma de calificar las actividades está relacionada con la forma en qué fue calificado cuando cursó algún curso de matemáticas?
- a) Sí
 - b) No
16. Cuando califica las pruebas escritas y demás actividades, ¿revisa el procedimiento de los ejercicios propuestos?
- a) Sí
 - b) No
17. Cuando califica las pruebas escritas y demás actividades, ¿sólo se centra en las respuestas de los ejercicios propuestos?
- a) Sí
 - b) No
18. ¿Califica completamente la prueba escrita de un estudiante y le otorga la calificación, luego pasa al de otro estudiante y así sucesivamente?
- a) Sí
 - b) No
19. ¿Califica el primer punto de las pruebas escritas de todos los estudiantes, luego el segundo, después el tercero y así sucesivamente?
- a) Sí
 - b) No
20. ¿Escribe anotaciones sobre los errores cometidos?
- a) Sí
 - b) No
21. ¿Resuelve con los estudiantes los puntos de las pruebas escritas y de demás actividades en el tablero?
- a) Sí
 - b) No
22. Mientras se resuelven los puntos de las pruebas escritas y de demás actividades, ¿enfatisa los errores cometidos y las razones?
- a) Sí
 - b) No

23. ¿Después de calificar una prueba escrita y de demás actividades, solamente se interesa por entregarlos calificados?
- a) Sí
 - b) No
24. ¿Dialoga con los estudiantes, en especial los que no obtuvieron buenas calificaciones en las pruebas escritas y de demás actividades, sobre los errores cometidos, dificultades y obstáculos de éstos?
- a) Sí
 - b) No
25. ¿Realiza algún seguimiento y acompañamiento académico a los estudiantes?
- a) Sí
 - b) No
26. ¿Utiliza los resultados obtenidos en las actividades, por parte de los estudiantes, para reflexionar y mejorar su práctica docente, y realizar modificaciones del proceso de enseñanza y aprendizaje?
- a) Sí
 - b) No
27. ¿Las calificaciones de las actividades se utilizan para tener un control de quiénes han aprendido o no?
- a) Sí
 - b) No
28. ¿La calificación refleja la capacidad o la falta de esfuerzo de los estudiantes?
- a) Sí
 - b) No
29. ¿Un estudiante ha comprendido un tema o concepto cuando obtiene buenas calificaciones?
- a) Sí
 - b) No
30. ¿La calificación refleja cuánto ha aprendido el estudiante?
- a) Sí
 - b) No

31. ¿Cuándo evalúa?
- a) Antes de empezar el curso, un tema.
 - b) En todo momento del proceso de enseñanza y aprendizaje, desde que inicia hasta que finaliza.
 - c) Al finalizar cada unidad, periodo o el curso.
32. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja la forma de llevarse a cabo la evaluación en el **salón de clase** en la asignatura de cálculo diferencial?
- a) El profesor y los estudiantes se evalúan mutuamente.
 - b) El profesor evalúa al estudiante.
 - c) Los estudiantes y el profesor evalúan su propio desempeño.
 - d) Los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros.
33. El principal responsable de las calificaciones obtenidas por los estudiantes es el mismo estudiante:
- a) Sí
 - b) No
34. ¿Qué sucedería si no existiera la evaluación en el salón de clase? (Marque la razón más importante para usted)
- a) Los estudiantes no asistirían a clase.
 - b) Los estudiantes no realizarían ninguna actividad.
 - c) No habría control de grupo.
 - d) No se sabría cuánto saben los estudiantes.
 - e) Los estudiantes no estudiarían, ya que ésta ayuda a presionarlos.
35. ¿Qué sucedería si no existiera la evaluación en el salón de clase? (Marque la razón más importante para usted)
- a) No se podría obtener información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, y por consiguiente, no habría pautas para tomar decisiones en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.
 - b) El estudiante sería responsable de su propio aprendizaje.
 - c) Los profesores serían guías para crear el conocimiento.
 - d) El estudiante no se pondría nervioso al ser evaluado, por tanto, éste reflejaría gusto por aprender.
 - e) El objetivo del proceso de enseñanza y aprendizaje, se centraría en crear conocimiento y no almacenar conocimiento en los estudiantes.

Anexo 3. Encuesta de estudiantes. Concepciones de los profesores sobre evaluación

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA
CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EVALUACIÓN

Estimado estudiante de la manera más atenta solicitamos su colaboración para responder la siguiente encuesta, cuyas respuestas serán de utilidad para el desarrollo de la investigación de maestría que estoy realizando en la Universidad Sergio Arboleda.

Es de notar que esta encuesta tiene reserva estadística, recuerde que no tiene respuestas buenas ni malas y sus resultados no inciden en su curso de cálculo diferencial, sólo deseamos conocer su VALIOSA opinión.

La encuesta consta de dos partes: Dimensión personal y Dimensión evaluativa.

DIMENSIÓN PERSONAL

Instrucciones: Escriba sobre la línea los datos solicitados y marca con una X la opción que corresponda a sus características personales.

1. Nombre completo del monitor: _____
2. Nombre completo del profesor: _____
3. Curso de cálculo diferencial: _____
4. Edad: _____ Años

5. Sexo:
- | | | |
|------------------|---|--|
| Femenino | 0 | |
| Masculino | 1 | |

6. Estudio(s) de pregrado.

	Pregrado	X
a)	Administración de Empresas	
b)	Finanzas y Comercio Exterior	
c)	Contaduría Pública	
d)	Economía	
e)	Marketing y Negocios Internacionales	
f)	Ingeniería Industrial	
g)	Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones	
h)	Ingeniería Electrónica	

7. ¿Eres estudiante repitente de la asignatura de cálculo diferencial?

- a) Sí
- b) No

DIMENSIÓN EVALUATIVA

Instrucciones: Lea cuidadosamente los siguientes enunciados. No tome mucho tiempo en ningún enunciado, más bien asegúrese de responder a cada uno de ellos. No hay respuestas correctas o incorrectas, lo que nos interesa es su opinión. Deje que su experiencia como estudiante de cálculo diferencial lo guíe, escriba sobre la línea su respuesta y marque SÓLO UNA letra (según sea el caso), la que más se adecúe a su experiencia como estudiante de dicha asignatura.

1. Considere estos tres actores educativos: **docente, estudiante y conocimiento**. Ordene estos tres actores, de mayor a menor, según la importancia de participar para la construcción de conocimientos. Marca con una **X** la fila que corresponda al orden de su interés.

	1	2	3	X
a)	Docente	Estudiante	Conocimiento	
b)	Docente	Conocimiento	Estudiante	
c)	Estudiante	Docente	Conocimiento	
d)	Estudiante	Conocimiento	Docente	
e)	Conocimiento	Docente	Estudiante	
f)	Conocimiento	Estudiante	Docente	

2. ¿Estás de acuerdo con los criterios que emplea tu **profesor** para evaluarte?

- a) Sí
- b) No

3. ¿El proceso y los instrumentos que tu **profesor** emplea para enseñar y evaluar son útiles para que tú aprendas?

- a) Sí
- b) No

4. ¿Cuál es el instrumento que más influye para determinar tu calificación en los periodos o el curso? (Marque sólo una opción)

- a) Las pruebas escritas (quices, parciales y exámenes finales).
- b) Los trabajos individuales (ejercicios y/o resolución de problemas).
- c) Los trabajos en grupo (ejercicios y/o resolución de problemas).
- d) Los talleres.

5. ¿Considera que todas las actividades realizadas durante las clases deben llevar nota?
 - a) Sí
 - b) No
6. ¿Considera que los resultados de las pruebas escritas reflejan lo que has aprendido durante la semana, periodo o curso?
 - a) Sí
 - b) No
7. ¿Las pruebas escritas miden el conocimiento de todos por igual?
 - a) Sí
 - b) No
8. ¿Las pruebas escritas se emplean para determinar los errores, dificultades y obstáculos de los estudiantes?
 - a) Sí
 - b) No
9. ¿Las pruebas escritas te ayudan a comprender mejor los temas?
 - a) Sí
 - b) No
10. Según tu experiencia al resolver las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades, ¿qué característica tienen las preguntas?
 - a) Todas las preguntas son idénticas a las trabajadas en clase.
 - b) Todas las preguntas son diferentes a las trabajadas en clase, es decir, los estudiantes deben aplicar otras habilidades (no empleadas en el salón de clase) para poder resolverlos.
 - c) Son de mayor dificultad.
 - d) Las preguntas son similares, ya que se resuelven de la misma manera como las trabajadas en clase; éstas tienen las mismas características sólo cambian las cantidades numéricas.
 - e) Algunas preguntas son idénticas a las trabajadas en clase y otras son totalmente diferentes (deben aplicar otras estrategias para resolverlas).
11. ¿El **profesor** escribe anotaciones sobre los errores cometidos cuando te califica las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades?
 - a) Sí
 - b) No

12. ¿El **profesor** resuelve las preguntas de las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades en el tablero?
- a) Sí
 - b) No
13. ¿Tu **profesor** indica los errores cometidos y las razones de las preguntas de las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades frente al grupo de estudiantes?
- a) Sí
 - b) No
14. Cuando tu **profesor** califica las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades, ¿revisa el procedimiento de los ejercicios propuestos?
- a) Sí
 - b) No
15. ¿Después de calificar las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades, el **profesor** solamente se interesa por entregarlos calificados, es decir, no socializa las respuestas y los errores cometidos de la resolución de las actividades?
- c) Sí
 - d) No
16. Si has cometido errores en las preguntas de las tareas, los talleres, pruebas escritas y demás actividades o no has obtenido una buena calificación, ¿el **profesor** dialoga contigo?
- a) Sí
 - b) No
17. Según tu experiencia, ¿cuándo evalúa tu **profesor**?
- a) Antes de empezar el curso, un tema.
 - b) En todo momento del proceso de enseñanza y aprendizaje, desde que inicia hasta que finaliza.
 - c) Al finalizar cada unidad, periodo o el curso.

18. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja la forma de llevarse a cabo la evaluación en el **salón de clase** en la asignatura de cálculo diferencial?
- a) El profesor y los estudiantes se evalúan mutuamente, es decir, los estudiantes evalúan al profesor y viceversa.
 - b) Sólo el profesor evalúa al estudiante.
 - c) Los estudiantes participan en su propia evaluación, por ejemplo, evalúan su propio desempeño y se colocan una nota.
 - d) Los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros.
19. Cuando has comprendido un concepto o un tema se refleja en tus calificaciones obtenidas.
- a) Sí
 - b) No
20. Si no existiera la evaluación en el salón de clase (marque la razón más importante para usted):
- a) No asistirías a clase.
 - b) No realizarías ninguna actividad.
 - c) El profesor no tendría control de grupo.
 - d) No se sabría cuánto sabes.
 - e) No estudiarías, ya que ésta es empleada por el profesor como presión.
21. ¿Qué sucedería si no existiera la evaluación en el salón de clase? (Marque la razón más importante para usted)
- a) No se podría obtener información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, y por consiguiente, no habría pautas para tomar decisiones en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.
 - b) Serías responsable de tu propio aprendizaje.
 - c) Los profesores serían guías para crear el conocimiento.
 - d) No te pondrías nervioso al ser evaluado, por tanto, reflejarías gusto por aprender.
 - e) El objetivo del proceso de enseñanza y aprendizaje, se centraría en crear conocimiento y no almacenar conocimiento en los estudiantes.
22. Según la forma de evaluarte por parte del profesor durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, ¿cuáles aspectos no te gustan? ¿Por qué?
23. ¿Cuáles aspectos te gustaría agregar y/o que agregara tu profesor para evaluarte? ¿Por qué?

Anexo 4. Criterios de evaluación

Determinamos los criterios de evaluación utilizados en cálculo diferencial, estipulados por el departamento de matemáticas, con el fin de determinar la relación de éstos con las concepciones de evaluación que tienen los profesores y así diagnosticar si existe coherencia entre estos dos elementos, para establecer las implicaciones que tiene dicha relación con respecto al desempeño académico de los estudiantes.

Para determinar los criterios revisamos el reglamento de la universidad donde están estipulados los criterios de evaluación y entrevistamos al director de departamento de matemáticas. Cabe mencionar, que la entrevista realizada al director únicamente fue utilizada como referente bibliográfico. La entrevista al director del departamento de matemáticas tuvo una duración de 30 minutos. Fue una entrevista informal.

Por otro lado, con respecto a los criterios, se ha construido la Tabla 27 para mostrar la evolución de los criterios de calificación durante todos los años que se ha impartido la asignatura de cálculo diferencial. La primera columna indica el número de periodos en que se divide el semestre; la segunda columna indica el porcentaje de calificación que corresponde a cada periodo; de la tercera columna a la sexta se presentan las formas de calificar en cada uno de los años indicados en cada momento.

PERIODOS	% DE CALIFICACIÓN	MOMENTO 1	MOMENTO 2	MOMENTO 3	MOMENTO 4
1	30%	Examen escrito	Examen escrito 0.5 p/extras Quices Talleres Libre	Examen escrito 0.5 p/extras Quices Talleres Libre	Examen escrito 0.5 p/extras Quices Talleres Libre
2	30%	Libre	Quices Talleres Libre	10% Examen escrito 20% Quices Talleres Libre	10% Examen escrito 20% Quices Talleres Libre
3	40%	Examen escrito	30% Examen escrito 10% Quices Talleres Libre	30% Examen escrito 5% Asistencia 5% Quices Talleres Libre ***Proyectos	30% Examen escrito 5% Asistencia 5% Quices Talleres Libre

Momento 1. En el primer periodo el examen escrito se realizaba al finalizar éste y era diseñado por cada uno de los profesores, es decir, todos los grupos presentaban exámenes diferentes; cabe mencionar que en este periodo únicamente se utilizaba el examen escrito para calificar. En el segundo periodo los profesores eran libres de realizar cualquier actividad para calificar a los estudiantes; entre las actividades que empleaban los profesores en este periodo se encuentran los exámenes escritos, portafolios, talleres, videos, proyectos, entre otros. Por último, en el tercer periodo se aplicaba un examen escrito que correspondía al valor total de la

calificación correspondiente en este periodo y además presentaban todos los temas estudiados durante el semestre. Es importante mencionar que los criterios de calificación fueron estipulados por el director del departamento de matemáticas.

Momento 2. En el primer periodo se aplicaba un examen escrito al finalizar éste, el cual valía todo el porcentaje correspondiente a este periodo; además, los profesores usaban talleres y quices, para otorgar hasta 0.5 puntos extras sobre la calificación del examen. En el primer periodo solo se consideraba la entrega de talleres y la presentación de quices por parte de los estudiantes, ya que en el segundo periodo se considera el promedio de cada quiz y taller realizado durante el primer y segundo periodo, para otorgar la calificación que correspondía al segundo periodo. Por último, en el tercer periodo se aplicaba un examen escrito correspondiente a todos los temas estudiados, cuya nota correspondía al 30% del 40% y los restantes 10% se obtenían de calificar quices y talleres. En todos los periodos los profesores eran libres de emplear otras estrategias para calificar a sus estudiantes. Los criterios de este periodo, eran estipulados por los profesores que impartían cálculo diferencial y se sometían a evaluación por parte del director de matemáticas, el cual daba el visto bueno para ser aplicados.

Momento 3 y 4. El primer periodo se calificaba como en el momento 2, sin embargo, ahora los puntos extras se otorgaban según las calificaciones de los quices, talleres y otras actividades según los criterios de cada profesor, llevados a cabo durante el primer periodo. En el segundo periodo se dividió el 30%, el 10% correspondía a un examen escrito y el 20% a las calificaciones obtenidas en quices, talleres y otras actividades según el profesor. Por último, en el tercer periodo un 30%

del 40% correspondía a un examen escrito donde se evaluaban todos los temas vistos durante el semestre, 5% correspondía a la asistencia y 5% a trabajos realizados como quices, talleres y otras actividades. La diferencia entre el momento 3 y el momento 4 está en el tercer periodo, ya que en el momento 3 los estudiantes que estaban repitiendo la asignatura no realizaban las actividades estipuladas en éste, en lugar de éstas realizaban proyectos cuyos temas eran de su interés donde aplicaron los temas vistos en cálculo diferencial.

Anexo 5. Respuestas de los estudiantes de las preguntas 22 y 23 de la encuesta
aplicada a los estudiantes “Concepciones de evaluación”

PREGUNTA 22
Explica el tema y lo da como que todos entendieron
En que él dice: hagan ese ejercicio y lo termina haciendo él
Es un excelente profesor, aunque la dificultad para aprender está en mí, sería bueno que se tuviera en cuenta la participación y desarrollo en clase, pues las evaluaciones en una materia como cálculo siempre hay que aplicar muchos temas y no todos son recordados
No me gusta que la evaluación o parcial de cada corte tenga el mayor valor en la mayoría de los casos, porque nunca será cierto que una evaluación refleje el proceso de aprendizaje y desempeño respecto a la asignatura, siendo que se requiere mayor esfuerzo para cumplir con asistir a una clase y entregar trabajos y tareas que son mayoría que en hacer una evaluación
Considero que el desarrollo de la asignatura no es bien evaluado, pues debería tenerse en cuenta que el desempeño en el aula no refleja el verdadero compromiso del estudiante y el profesor, pues un examen o parcial representa presión intelectual, lo cual es un precedente para el olvido u obsolescencia en el desarrollo de problemas
Que en el primer corte el parcial tenga tanto porcentaje
Todo está perfecto y claro
Todos me gustan
Que tenemos poco tiempo y comienza a presionar y tendremos nervios para el momento de concentrarnos
Se ven demasiados temas muy rápido y por tanto se llega a la confusión y no se memorizan bien los mismos
Pues me parece que es muy bueno el proceso de aprendizaje con la profesora, ya que utiliza unos mecanismos con los cuales entendemos muy bien los temas
Hasta el momento no he tenido ningún problema
La falta de discusión estudiante-profesor al momento de cometer algún error en una prueba escrita debido a que se hace cuenta de los errores propios, en los que uno puede incurrir con mayor frecuencia
Los quices, ya que pueden haber dudas y a razón de esto puede mostrar falencias en el tema evaluado, consiguiendo mala nota y perjudicando el promedio en la nota final de la materia
Ninguno, estoy de acuerdo con la forma de evaluar de la profesora
Que no mire el esfuerzo del procedimiento en ejercicios de parciales
Todo debería ser tomado con la misma importancia, es decir, que las tareas y talleres vengan lo mismo a quices y parciales en el porcentaje de la nota
No tengo ninguna queja es un buen profesor

Me gustan los procesos que tiene, estoy de acuerdo
En que el trabajo y la asistencia no tengan un alto porcentaje a la hora de calificar
No me gusta que siempre evalúa después de haber enseñado y explicado el tema, se me hace que se aceleran mucho
Que a veces va demasiado rápido y quedan algunas dudas inconclusas
El profesor toma de forma adecuada las notas por esta razón no tengo queja alguna
Cuando en la evaluación pone ejercicios de mayor complejidad, que los que explica, es notorio que hay cosas que uno no sabe hacer
La actitud que toma el docente durante el transcurso de clase y talleres
Ninguno
Ninguno
No me disgusta nada
Lo más posible es que uno en gran parte se siente regañado y se asusta al saber que algo mal salió
Durante el proceso de evaluación todos los temas, nunca hubo varios temas por evaluar, lo que me parece óptimo para evaluar la confusión
A veces hace muchas notas seguidas o puede confundir un problema con otro porque explica a veces rápido
Ninguno
No tengo ningún aspecto, ya que me parece la forma de evaluar correcta
La forma que evalúa haciendo procedimientos, porque no tiene en cuenta los procedimientos realizados, sino el resultado del proceso
Todos los aspectos de evaluación del profesor son válidos y ayudan al aprendizaje de los estudiantes
Quizás algunos aspectos, el desarrollo del procedimiento en el que unos pequeños errores afectan el resultado final
Ha sido muy buena la forma de enseñanza. No hay nada que cambiar
No hay aspectos que no me gustan
Estoy de acuerdo con el profesor evalúa a cada estudiante
Todas me gustan porque realiza quices, talleres y ejercicios, incluyendo explicaciones adecuadas y solución de dudas
Todo está bien hasta ahora
No objeción alguna
Todos los aspectos me gustan
Que la enseñanza sea muy monótona y siempre escuchemos al profesor resolver problemas para luego hacer talleres solos
Me parece que al evaluarme el profesor, siento presión por lo tanto me dan nervios, porque esa evaluación define una nota de la que estaré dependiendo para ser profesional. También pienso que el nivel de dificultad en los parciales es mucho mayor al visto
Ninguno, es equitativo con todos y evalúa a tiempo
Pues el profesor deja trabajo acumulado, por ello al final del corte tenemos

aproximadamente más de 100 ejercicios por estudiante y al OJIMETRO evalúa, es decir, sólo mira más no notifica por lo menos uno, y dependiendo de la nota del parcial, a partir de esa nota empieza a evaluar
Es muy poco tiempo el que nos dan para resolver la evaluación. Así tendríamos menos aceleramiento y más tranquilidad para solucionarlo
Lo seguidas que son las evaluaciones sin darnos tiempo a entender mejor el tema
La forma en que evalúa es bastante coherente con la forma de enseñanza, no le cambiaría nada
No me gusta que se acumula mucho tema y al final de cada corte o peor al final del semestre ____ el estudiante está muy cansado y muy ____ y por lo mismo su rendimiento no es el esperado
Cuando se realizan quices, ya que para gran mayoría de los estudiantes no importa y no tienen un valor significativo en la nota
El profesor usa diferentes herramientas que facilitan al estudiantes para la comprensión del tema
No estoy en desacuerdo con la forma de calificación, porque hace una retroalimentación y exige a si mismo un resultado óptimo y/o cada vez mejor
No todos tenemos las mismas capacidades para cálculo, a unos se nos dificulta más que a otros por diferentes razones a pesar del esfuerzo que e hace debería tener en cuenta eso
Al momento del parcial no se puede preguntar, pues debería ser un opción para poder guiar al estudiante
Hasta el momento las calificaciones han sido justas y coherentes, por lo cual no cambiaría nada. Sin embargo, me gustaría que los talleres, tareas y quices tuvieran mayor valor en la nota parcial y/o definitiva
Todos los aspectos de enseñanza son importantes
Creo que los métodos que emplea el docente son adecuados para el aprendizaje y la calificación
Que en los talleres no quedan tan claros los temas
Que los parciales valgan tanto y los talleres tan poco
Creo que el profesor utiliza muy buenos métodos de enseñanza y aprendizaje que nos permiten mejorar más en cada uno de nuestros aspectos académicos
Todos los métodos y técnicas que el profesor aplica son de mi agrado y total aceptación
Que no menciona cuáles son mis dificultades
Ninguno
No me gusta la presión de entregar tareas o actividades, porque hay presión y uno tiene que ser responsable con su propio aprendizaje y demostrarlos al final del curso
No me gusta cuando las evaluaciones son las únicas que depende mi nota en el corte, porque creo que hay más maneras de ser calificado que un sólo examen
Frialdad al calificar, porque a veces no se da cuenta de los procesos y califica respuestas
Que los ejercicios de las evaluaciones son más difíciles que las de clase

PREGUNTA 23
Que no resuelva los problemas, si no que ponga a pensar a los estudiantes para que ellos los desarrollen pero con la guía del profesor
Formas didácticas, tomar la iniciativa y decir pasa usted y hace el ejercicio
Me gustaría tener más tutorías. Ampliar algunos temas en específico
Tener en cuenta trabajo en clase más que evaluaciones
Proceso de avance: Cuando los estudiantes no tienen base en justo calificar el avance que ha tenido y su actitud y compromiso con el proceso
Participación en clase, porque permite socializar y generar un entorno de autoaprendizaje, pues el estar rodeado de personas con intelecto avanzado permite mayor afinidad con la materia
Que las actividades en clase tuvieran mayor nota
Ninguno
Ninguno
Deberían tener más tiempo de tutorías
Me parece de evaluar es adecuada, no le cambiaría nada
No pues estoy conforme y a gusto con los métodos de evaluación en cálculo diferencial
La autoevaluación: porque así uno es consciente de lo que sabe y no porque a veces cometa algún error tanto a la hora de parciales y/o quices
N/A
Talleres en clase con calificación. Esto aumento el ánimo de hacerlos y por consecuencia aprende sobre el tema, se resuelven dudas y obtiene una nota para la calificación final
Ninguno
Ninguno
Implementación de los conceptos y temas vistos en temas de la vida
Interés en la clase; talleres, trabajos; porque me siento más cómoda con estos medio de evaluación
Actitud frente a la clase. Ganas de aprender. Esfuerzo
Estoy de acuerdo con los aspectos, lo único es que se me hace que le apunta a muchos temas
Hacer más ejercicios por parte del profesor para facilitar el aprendizaje
El profesor maneja de forma adecuada su nota
Que converse más con el alumno para una mejor convivencia y entendimiento
Mirar más las formas y los procesos y no saltarse ni equivocarse tanto en clase
Ninguno
Ella califica de la manera más justa, pero que tenga en cuenta la asistencia a clase
Hacer parciales en grupo
Me parece bien la forma de evaluación
Mas talleres

Me parece que están completos
Que mirara el procedimiento que uno ha hecho, ya que ahí veces uno hace un buen procedimiento pero se confunde en algo y por esa razón obtiene una baja calificación
Una recuperación de quiz
La apropiación de temáticas acorde a la carrera, tal cual lo vamos haciendo
Ninguno, ya que el método de evaluación y de enseñanza que emplea el profesor es el adecuado. Es claro a la hora de la explicación y hace de cada clase algo ameno
Una explicación más lenta y detallada para un mejor entendimiento
Estoy bien con las cosas realizadas en clase
Un quiz en el momento de terminar la clase
Ninguna adicional, porque me evalúa de la manera adecuada
Todo está muy bien
La dinámica en la clase es agradable
Pienso que así está bien
La falta de ejercicios que creen competencia con los otros compañeros, porque es otra motivación para aprender
Ver que tanto se avanza en un tema que sea poco a mucho, se valore
En algunos casos se tiene en cuenta únicamente la respuesta y no el procedimiento de un ejercicio, se podría ser un poco más flexible
Pues que viéramos más ejemplos explicados, que nos muestren mejor los casos, los trabajos que fueron, por decirlo así, de avance de dificultad y además que fueran de temas del corte en las diferentes secciones, para reforzar
Más prácticos
Que se hicieran más talleres en clase, para resolver dudas puntuales
Que fueran evaluaciones por temas parciales y no exámenes finales
Una autoevaluación por parte de nosotros como estudiantes ya que podemos mirar nuestros propios méritos alcanzados por cada uno de nosotros
Ninguno, me parece que mi profesor siempre tiene procesos idóneos para calificar y tratar a sus estudiantes
Implementar más ejercicios prácticos, porque estos hacen que el estudiante afiance más los conocimientos adquiridos en clase
La dedicación. No a todos se nos facilita la materia
Debería dejar agregar mayor porcentaje al estudiante que realice los trabajos en clase. Al momento de explicar un tema dejar mayor trabajo extras para motivar al los estudiantes
Pienso que lo más importante es llevar a cabo una buena explicación por parte del docente y ésta existe
Debería haber una forma que después del parcial se pueda subir la nota. El objetivo es aprender, pero después de un parcial, ya no se puede aprender más sobre el tema visto
Un pre-parcial para ayudar al estudiante con las temáticas de la clase
Más talleres y actividades para desarrollar mejor los conocimientos obtenidos,

además debería realizar un repaso para el parcial final
Actitud en clase y más talleres
Todos los aspectos que maneja el docente son suficientes, ya que es equitativo al momentos de evaluarnos
De pronto que evaluara los ejercicios que hacemos en la clase, a parte del taller
Una anotación de qué aspecto debería mejorar
Ninguno
Actitud, disponibilidad, disposición a la clase, para que el profesor vea que uno tiene responsabilidad con el curso y con la materia e interés
Me gustaría que se motiva en calificar las ganas de aprender y de mejorar sus conocimientos, participación y desenvolvimiento en clase superando las dificultades presentadas en algunos temas
Más talleres para sacar mejores notas, porque eso ayuda a subir la nota del corte
Que las clases sean más dinámicas

Anexo 6. Ponencias

Ponencia de comunicación breve “Concepciones de evaluación de profesores que imparten cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda y su relación con la reprobación” (Octubre 2012). Presentado en el II Encuentro Internacional de Meta-matemáticas, celebrado en Bogotá y Santa Marta, Colombia.

MEMORIAS II ENCUESTRO INTERNACIONAL DE META-MATEMÁTICA:

**CONCEPCIONES DE EVALUACIÓN DE PROFESORES QUE IMPARTEN
CÁLCULO DIFERENCIAL EN LA UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA Y
SU RELACIÓN CON LA REPROBACIÓN**

Luis Eduardo Pérez Laverde, Luisa Nataly Mukul Doblado
Universidad Sergio Arboleda

luis.pereze@usa.edu.co, luisa_mukul@hotmail.com

RESUMEN. Uno de los principales problemas que enfrenta Colombia en la Educación Superior es el alto nivel de deserción académica en el pregrado, asociado a la reprobación en las asignaturas de matemáticas. La Universidad Sergio Arboleda, en Bogotá, presenta altos índices de reprobación en la asignatura de Cálculo Diferencial. Aparicio, Jarero y Ávila (2007) mencionan que por la falta de cultura en evaluación de los aprendizajes, no se plantean aspectos de solución y prevención en la deserción y reprobación. Por tanto, deseamos determinar la relación entre la evaluación y la reprobación en dicha asignatura, a partir de una investigación mixta, donde caracterizaremos la práctica evaluativa de los profesores, aplicando encuestas y entrevistas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los principales problemas que enfrenta el sistema de educación superior de Colombia es el alto nivel de deserción académica en el pregrado. “Según estadísticas del

Ministerio de Educación Nacional, de cada cien estudiantes que ingresan a una institución de educación superior cerca de la mitad no logra culminar su ciclo académico y obtener la graduación” (Guzmán, Durán, Franco, Castaño, Gallón, Gómez y Vásquez, 2009, p. 13). Por otro lado, Clemente (1997) citado también en Pérez (2001) plantea que la falta de formación de los profesores es un causa de la deserción escolar. En particular en la Universidad Autónoma Metropolitana, en México, algunas causas de la deserción y reprobación son que los estudiantes llegan al nivel superior con conocimientos previos deficientes y tienen dificultades para aprender matemáticas; sin embargo, éstos problemas se notan en las diferentes disciplinas, pero en matemáticas se cree es más notorio por la naturaleza misma de la asignatura, la forma de evaluar y calificar pruebas, ejercicios y tareas por parte de los profesores, pues éstos asignan diferentes calificaciones según sus criterios y a la importancia que éstos otorgan a los errores cometidos por los estudiantes. Además, en México, el problema de deserción también es causado por la asignatura de Cálculo en universidades públicas y privadas, no obstante muy posiblemente afecta a instituciones de nivel superior de otros países del mundo (Albert, 1996, citado en Cantoral y Reséndiz, 2003).

Romo (2002) citado en Aparicio, Jarero y Ávila (2007) menciona que las múltiples causas curriculares o académicas que afectan el rezago, la deserción escolar y la reprobación en matemáticas, particularmente en Cálculo, muy poco se han identificado y tenido en cuenta en las escuelas. Además, “se considera que la existencia de una escasa cultura institucional en estudios de seguimiento, de trayectoria estudiantil y formas de evaluación de los aprendizajes” (Aparicio, Jarero y Ávila, 2007, p. 5) influye en que el rezago, la deserción escolar y la reprobación no puedan prevenirse y solucionar.

La Universidad Sergio Arboleda no se excluye de las instituciones que presentan el problema de reprobación, el cual se observa en los primeros semestres de estudios, como en el caso de la asignatura de Cálculo Diferencial. En dicha universidad se han aplicado medidas para reducir el índice de reprobación en Cálculo Diferencial, como unificar los criterios utilizados para evaluar, sin embargo, el problema sigue presente. Se sabe que no se han realizado estudios relacionados con la evaluación, por tanto, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten Cálculo Diferencial, y los altos índices de reprobación en dicha asignatura? Cuyo objetivo es determinar las concepciones sobre evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten Cálculo Diferencial, y la relación de éstas con los altos índices de reprobación.

MARCO TEÓRICO

Con el fin de determinar la relación entre la práctica de evaluación de los profesores con los altos índices de reprobación, deseamos caracterizar las concepciones de los docentes

con respecto a la enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya que éstos tres aspectos deben ser coherentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello nos apoyaremos de los modelos pedagógicos que actualmente se contemplan en la Educación Superior, los cuales son el Didáctico, Cognitivo y Cientificista.

Torres (2010) menciona que el proceso de evaluación llevado a cabo en un aula de clase depende del tipo y las concepciones que se tienen del modelo pedagógico adoptado por los que realizan la evaluación. Los modelos pedagógicos sustentan las características de la evaluación, es decir, se puede inferir el modelo pedagógico que se emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a partir, de la forma de evaluar que se esté llevando a cabo. Estas ideas se pueden resumir en la siguiente frase "dime cómo evalúas y te diré para que educas" (p. 51).

Por otro lado, cada modelo describe los elementos del proceso académico, es decir, los propósitos u objetivos que se desean alcanzar, en los contenidos a enseñar y aprender, en los momentos estipulados para presentar los contenidos, en la metodología, en los recursos didácticos y en la evaluación, según los objetivos que tiene planteado cada modelo pedagógico.

Para nuestro estudio nos centraremos en los modelos tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y los proyectos, donde describiremos cada uno de los elementos del proceso académico, con el fin de caracterizar las concepciones de los profesores relacionados con la enseñanza, aprendizaje y evaluación. Hemos considerado estos modelos porque han sido y son los más representativos durante la historia de la educación, como son el caso del tradicional y conductista. En el caso del desarrollista, del histórico cultural y de los proyectos son modelos que proporcionan aspectos relevantes e innovadores a considerar en las clases.

METODOLOGÍA

Proceso de la investigación. El tipo de investigación que estamos desarrollando es mixta; es de corte cuantitativo porque aplicaremos encuestas para caracterizar las concepciones de los profesores sobre evaluación, su práctica y los modelos pedagógicos; nos interesará saber el porcentaje de profesores que se encuentran en cada modelo pedagógico; y establecer una relación entre las concepciones y la influencia en el desempeño académico de los estudiantes. Por otro lado, es de corte cualitativo, ya que aplicaremos entrevistas para profundizar, fundamentar y contrastar la información obtenida a partir de las encuestas. El proceso que seguiremos se describe en los siguientes párrafos:

Caracterizaremos las concepciones de evaluación de los profesores, para conocer las ideas que tienen los profesores acerca de la evaluación de los aprendizajes, así como su

práctica evaluativa (tipos de evaluación, instrumentos que utilizan, formas de participar en la evaluación), con el fin de determinar la coherencia entre lo que el profesor cree, piensa y sabe, con lo planeado y lo puesto en práctica.

Determinaremos los criterios de evaluación estipulados por el departamento de matemáticas y por el profesor, en Cálculo Diferencial, para después determinar la relación entre éstos, para diagnosticar si existe coherencia entre dichos criterios y establecer las implicaciones de la relación entre éstos.

Determinaremos la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores y los criterios de evaluación, con el fin de conocer si existe coherencia entre estos dos aspectos y establecer las implicaciones de la relación entre éstos.

Determinaremos las implicaciones de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Cálculo Diferencial frente al desempeño académico de los estudiantes que cursan dicha asignatura.

Instrumentos de recolección de datos. Los instrumentos que emplearemos para recolectar los datos son encuestas, revisión de documentos y entrevistas. En los siguientes párrafos describiremos cómo los utilizaremos y los avances que tenemos.

En primer lugar, aplicaremos encuestas a los profesores que imparten Cálculo Diferencial con el fin de identificar sus concepciones sobre evaluación. Posteriormente, encuestaremos una muestra de estudiantes, que cursan Cálculo Diferencial, con el fin de determinar las implicaciones que conlleva la práctica evaluativa de los profesores que imparten la asignatura de interés con respecto al desempeño académico de los estudiantes en dicha asignatura. Por el momento, hemos construido el instrumento que emplearemos para encuestar a los profesores, el cual está dividido en tres partes, la primera la denominamos “Dimensión formativa”, en la cual deseamos conocer los estudios realizados por los profesores: de pregrado, postgrado, diplomados, asistencias a congresos y cursos de actualización. En la segunda parte denominada “Dimensión Profesional” determinaremos la experiencia profesional de los docentes, así como los años que han impartido Cálculo Diferencial en la USA. Por último, la tercera sección llamada “Dimensión Práctica Docente y Evaluativa” caracterizaremos la práctica docente y evaluativa a partir de las características del proceso académico considerando todos los elementos que se describen en los modelos tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y el aprendizaje basado en proyecto. El objetivo es clasificar a los profesores según el tipo de modelo que utilizan, ya sea didáctico, cognitivo o científicista e identificar si existe coherencia entre la enseñanza, aprendizaje y evaluación. Este último apartado está conformado por 15 preguntas.

Por otro lado, indagaremos cuáles son los criterios establecidos por el departamento de matemáticas, si existen, para ello solicitaremos permiso para revisar los documentos donde se encuentren planteados éstos. En caso de no existir dicho documento, realizaremos una entrevista al director del departamento para determinar si existen o no criterios para evaluar y calificar en Cálculo Diferencial.

Por último, entrevistaremos a una muestra de profesores y de estudiantes, para fundamentar, contrastar y profundizar la información obtenida en las encuestas aplicadas a los profesores y en la revisión de documentos, con el fin de determinar si existe coherencia o no, entre lo que los profesores, saben, planean y ponen en práctica, con respecto a los criterios e instrumentos para evaluar y calificar, la práctica docente y las concepciones de evaluación.

POSIBLES RESULTADOS

Los factores que inciden en la deserción estudiantil y la reprobación, son de diversa índole, por tanto es muy difícil proponer estrategias o posibles soluciones que abarquen todas y que permitan a los estudiantes concluir satisfactoriamente sus estudios. No obstante, los factores relacionados con las instituciones educativas y más aún con las prácticas docentes se pueden ir solventando poco a poco, sin embargo, es una tarea difícil pero no imposible.

En la Universidad Sergio Arboleda, se han planteado algunas soluciones para reducir los altos índices de reprobación en la asignatura de Cálculo Diferencial, por mencionar algunas: un proyecto sobre actitudes de los estudiantes frente a la asignatura de cálculo, inserción de monitores, asesorías, promoción de la educación entre pares, homogeneidad de criterios de evaluación, entre otros. Sin embargo, se han desarrollado pocas estrategias relacionadas con la evaluación de los aprendizajes.

Conocer las concepciones de evaluación de los profesores permite saber por qué éstos actúan de cierta forma, pues como menciona Camargo, et al (1998), la práctica evaluativa de los profesores está regida por sus experiencias cuando fue estudiante, al observar cómo era evaluado, de la forma tradicional, o al observar a sus colegas. Por tanto, el profesor aplica con sus estudiantes lo que ha vivido y ha observado. “Las concepciones... se expresan o plasman en opiniones, conceptos, discursos, narrativas y acciones de los actores” (Camargo, et al, 1998).

Esperamos obtener información necesaria acerca de la práctica evaluativa de los profesores, con el fin de poder analizar si ésta afecta el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual a su vez pueda estar ocasionando los altos índices de reprobación en cálculo diferencial y así poder tomar medidas para reducir éstos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, E., Jarero, M. y Ávila, E. (2007). Sobre factores institucionales. Premisa. Revista de la sociedad Argentina de Educación Matemática 35, 3 – 12. Recuperado el 22 de junio de 2011 de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/35%20Aparicio.pdf>
- Camargo, M. y Guerrero, A. (1998). La evaluación escolar como representación social. En F. Lozano (Ed.), La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica (pp. 83-142). Colombia: IDEP.
- Cantoral, R. y Reséndiz, E. (2003). El papel de la variación en las explicaciones de los profesores: un estudio en situación escolar. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 6(2), 133-154.
- Guzmán, C., Durán, D., Franco, J., Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K. y Vásquez, J. (2009). Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. (Primera Edición). Bogotá, Colombia: Editorial Imprenta Nacional de Colombia. Recuperado el 02 de junio de 2011 de http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf
- Pérez, L. (2001). Los factores socioeconómicos que inciden en el rezago y la deserción escolar. En Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio. México: ANUIES.
- Torres, G. (2010). Currículo y Evaluación. Universidad Militar. Departamento de Educación. Bogotá, Colombia.

Ponencia de comunicación breve “Concepciones de evaluación de profesores que imparten cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda y su relación con la reprobación” (Octubre 2012). Presentado en el 13° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (13° ECME), celebrado en Medellín, Colombia.

Concepciones de evaluación de profesores que imparten Cálculo Diferencial en la Universidad Sergio Arboleda y su relación con la reprobación

Luisa Nataly Mukul Doblado, luisa_mukul@hotmail.com, Universidad Sergio Arboleda
Luis Eduardo Pérez Laverde, luis.pereze@usa.edu.co, Universidad Sergio Arboleda

Resumen. Uno de los principales problemas que enfrenta el sistema de educación superior de Colombia es el alto nivel de deserción académica en el pregrado, el cual está asociado a la reprobación de las asignaturas de matemáticas, entre otros factores. La Universidad Sergio Arboleda, en Bogotá, presenta altos índices de reprobación en la asignatura de Cálculo Diferencial. Aparicio, Jarero y Ávila (2007) mencionan que por la falta de cultura en evaluación de los aprendizajes, no se plantean aspectos de solución y prevención en la deserción y reprobación. Por tanto, deseamos determinar la relación entre la evaluación y la reprobación en dicha asignatura, a partir de una investigación mixta, donde caracterizaremos la práctica evaluativa de los profesores, aplicando encuestas y entrevistas.

Palabras claves. Cálculo, evaluación, modelos pedagógicos, reprobación.

1. Planteamiento del problema

Uno de los principales problemas que enfrenta el sistema de educación superior de Colombia es el alto nivel de deserción académica en el pregrado. “Según estadísticas del Ministerio de Educación Nacional, de cada cien estudiantes que ingresan a una institución de educación superior cerca de la mitad no logra culminar su ciclo académico y obtener la graduación” (Guzmán, Durán, Franco, Castaño, Gallón, Gómez y Vásquez, 2009, p. 13). Por otro lado, Clemente (1997) citado también en Pérez (2001) plantea que la falta de formación de los profesores es una causa de la deserción escolar. En México, en las universidades públicas y privadas, el problema de deserción escolar es causado por la asignatura de Cálculo, no obstante muy posiblemente afecta a instituciones de nivel superior de otros países del mundo (Albert, 1996, citado en Cantoral y Reséndiz, 2003). Romo (2002, citado por Aparicio, Jarero y Ávila, 2007) menciona que las múltiples causas curriculares o académicas que afectan el rezago, la deserción escolar y la reprobación en matemáticas, particularmente en Cálculo, muy poco se han identificado y no le han dado mucha importancia en las escuelas. Además, “se considera que la existencia de una escasa cultura institucional en estudios de seguimiento, de trayectoria estudiantil y formas de evaluación de los aprendizajes” (Aparicio et al., 2007, p. 5) influye en que el rezago, la deserción escolar y la reprobación no puedan prevenirse y solucionarse.

La Universidad Sergio Arboleda no se excluye de las instituciones que presentan el problema de reprobación, el cual se observa en los primeros semestres de estudios, como en el caso de la asignatura de Cálculo Diferencial. En dicha universidad se han aplicado medidas para reducir el índice de reprobación en Cálculo Diferencial, como unificar los criterios utilizados para evaluar, sin embargo, el problema sigue presente. Se sabe que no se han realizado estudios relacionados con la evaluación, por tanto, nos planteamos la siguiente pregunta: *¿Cuál es la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten Cálculo Diferencial, y los altos índices de reprobación en dicha asignatura?* Cuyo objetivo es *determinar las concepciones sobre evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten Cálculo Diferencial, y la relación de éstas con los altos índices de reprobación*. Conocer las concepciones de evaluación de los profesores permite saber por qué éstos actúan de cierta forma, pues como menciona Camargo y Guerrero (1998), la práctica evaluativa de los profesores está regida por sus experiencias cuando fue estudiante, al observar cómo era evaluado, de la forma tradicional, o al observar a sus colegas. Por tanto, el profesor aplica con sus estudiantes lo que ha vivido y ha observado. “Las concepciones... se expresan o plasman en opiniones, conceptos, discursos, narrativas y acciones de los actores” (Camargo et al., 1998).

2. Estado del arte y marco teórico

Hemos encontrado investigaciones que describen las concepciones de los profesores a cerca de la evaluación (Pérez, 2007; Balam, 2009; Camargo et al., 1998); el uso de las funciones diagnóstica, formativa, sumativa, retroalimentadora y obtención de información, así como el empleo de la evaluación unidireccional, coevaluación y autoevaluación (Pérez, 2007; Rivero, 2007; Balam, 2009); y los instrumentos utilizados para evaluar y los objetivos con los que son empleados (Rivero, 2007; Balam, 2009; Lozano, Hoyos, Gómez y Lozano, 1998).

Con el fin de determinar la relación la práctica de evaluación de los profesores con los altos índices de reprobación, deseamos caracterizar las concepciones de los docentes con respecto a la enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya que éstos tres aspectos deben ser coherentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello nos estamos apoyando de los modelos pedagógicos que actualmente se contemplan en la Educación Superior, los cuales son el didáctico (se caracteriza por la enseñabilidad), cognitivo (es caracterizado por la educabilidad) y cientificista (se identifica por la investigabilidad). Torres (2010) menciona que el proceso de evaluación llevado a cabo en un aula de clase depende del tipo y las concepciones que se tienen del modelo pedagógico adoptado por los que realizan la evaluación. Los modelos pedagógicos sustentan las características de la evaluación, es decir, se puede inferir el modelo pedagógico que se emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a partir, de la forma de evaluar que se esté llevando a cabo. Estas ideas se pueden resumir en la siguiente frase "dime cómo evalúas y te diré para que educas" (Torres, 2010, p. 51).

Por otro lado, cada modelo pedagógico describe el proceso académico, según las teorías que los fundamentan (los propósitos u objetivos que se desean alcanzar; las características de la enseñanza y aprendizaje; el papel y características del profesor y estudiante; la metodología y recursos didácticos; y características de la evaluación). Para nuestro estudio estamos considerando las características del proceso académico de los modelos tradicional y conductista (didáctico), desarrollista e histórico cultural (cognitivo), y el

aprendizaje basado en proyectos (cientificista). Hemos considerado estos modelos porque han sido y son los más representativos durante la historia de la educación, como son el caso del tradicional y conductista; y en el caso del desarrollista, del histórico cultural y de los proyectos son modelos que proporcionan aspectos relevantes e innovadores a considerar en las clases.

3. Metodología

Tipo de estudio. El tipo de investigación que estamos desarrollando es mixta; por un lado es de corte cuantitativo porque aplicaremos encuestas para caracterizar las concepciones de los profesores sobre evaluación, su práctica y los modelos pedagógicos; nos interesará saber el porcentaje de profesores que se encuentran en cada modelo pedagógico y establecer una relación entre la evaluación y la reprobación en la asignatura de cálculo diferencial. Por otro lado, es de corte cualitativo, ya que realizaremos entrevistas para profundizar, fundamentar y contrastar la información obtenida a partir de las encuestas.

Proceso de la investigación. El proceso que estamos siguiendo se resume en tres pasos fundamentales, los cuales se describen a continuación:

- Caracterizaremos las concepciones de evaluación de los profesores y del director del departamento de matemáticas, para conocer las ideas que tienen éstos acerca de la evaluación de los aprendizajes, así como su práctica evaluativa (tipos de evaluación, instrumentos que utilizan, formas de participar en la evaluación), con el fin de determinar la coherencia entre lo que el profesor cree, piensa y sabe, con lo planeado y lo puesto en práctica.
- Determinaremos los criterios de evaluación estipulados por el departamento de matemáticas y por cada uno de los profesores, en Cálculo Diferencial, para después determinar la relación entre los criterios y las concepciones de evaluación, y establecer las implicaciones de la relación entre éstos.
- Determinaremos las implicaciones de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Cálculo Diferencial, en el desempeño académico de los estudiantes que cursan dicha asignatura.

Instrumentos de recolección de datos. Los instrumentos que emplearemos para recolectar los datos son encuestas estructuradas y entrevistas. Para caracterizar las concepciones de los profesores, hemos aplicado una encuesta que consta de cuatro partes, las cuales denominados como: dimensión personal; dimensión formativa; dimensión profesional; y dimensión práctica docente y evaluativa. En la dimensión personal deseamos conocer la edad y el sexo; en la dimensión formativa indagamos sobre los estudios realizados por los profesores; el objetivo de la dimensión profesional fue determinar la experiencia profesional de los docentes, en especial en la Universidad Sergio Arboleda; por último, el objetivo de la dimensión práctica docente y evaluativa fue clasificar a cada profesor en uno de los tres tipos de modelos pedagógicos, ya sea el didáctico, cognitivo o científicista. Ésta última parte de la encuesta está conformada por 15 ítems, donde se establecieron enunciados que los profesores debían complementar escogiendo 1 opción de 5 posibles opciones, los cuales corresponden a las características del proceso académico de cada uno de modelos pedagógicos (tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y aprendizaje basado en proyectos), para poder establecer si existe coherencia entre las concepciones de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Los resultados de la encuestas serán capturados en una hoja de cálculo de EXCEL, y posteriormente, se transportarán al programa estadístico SPSS, para el análisis de datos.

Después de analizar los datos de la encuestas, construiremos una entrevista semiestructurada para los profesores con el fin de ahondar en aspectos de nuestro interés.

Para determinar los criterios de evaluación, entrevistaremos al director del departamento de matemáticas y con ayuda de los profesores que han impartido cálculo diferencial durante muchos años, construiremos la evolución de los criterios de calificación que se han empleado en la asignatura de cálculo diferencial, a lo largo de los años que se ha impartido dicha asignatura, para establecer si existe alguna relación entre los criterios y las concepciones de evaluación. Por último, aplicaremos una encuesta a una muestra de estudiantes que cursan cálculo diferencial, para determinar las implicaciones de las concepciones de evaluación de los profesores en el desempeño de los estudiantes. Estamos considerando encuestar a estudiantes con bajo, mediano y alto rendimiento académico, con el fin de conocer los diferentes tipos de vista de la evaluación que sus profesores emplean en las clases de cálculo diferencial, y de esta forma poder establecer alguna relación entre la reprobación y las concepciones de evaluación.

4. Posibles resultados

Los factores que inciden en la deserción estudiantil y la reprobación, son de diversa índole, por tanto es muy difícil proponer estrategias o posibles soluciones que abarquen todas y que permitan a los estudiantes concluir satisfactoriamente sus estudios. No obstante, los factores relacionados con las instituciones educativas y más aún con las prácticas docentes se pueden ir solventando poco a poco, sin embargo, es una tarea difícil pero no imposible. En la Universidad Sergio Arboleda, se han planteado algunas soluciones para reducir los altos índices de reprobación en la asignatura de cálculo diferencial: un proyecto sobre actitudes de los estudiantes frente a la asignatura de cálculo, inserción de monitores, asesorías, promoción de la educación entre pares, homogeneidad de criterios de evaluación, entre otros. Sin embargo, se han desarrollado pocas estrategias relacionadas con la evaluación de los aprendizajes. Esperamos obtener información necesaria acerca de la práctica evaluativa de los profesores, con el fin de poder analizar si ésta afecta el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual puede estar ocasionando los altos índices de reprobación y deserción en cálculo diferencial; y por consiguiente poder tomar medidas para reducir éstos.

5. Referencias bibliográficas

- Aparicio, E., Jarero, M. y Ávila, E. (2007). Sobre factores institucionales. Premisa. *Revista de la sociedad Argentina de Educación Matemática* 35, 3 – 12.
- Balam, C. (2009). *Una caracterización de las prácticas evaluativas en cursos de Álgebra de Nivel Superior*. Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México.
- Camargo, M. y Guerrero, A. (1998). La evaluación escolar como representación social. En F. Lozano (Ed.), *La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica* (pp. 83-142). Colombia: IDEP.
- Cantoral, R. y Reséndiz, E. (2003). El papel de la variación en las explicaciones de los profesores: un estudio en situación escolar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 6(2), 133-154.
- Guzmán, C., Durán, D., Franco, J., Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K. y Vásquez, J. (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento*,

diagnóstico y elementos para su prevención. (Primera Edición). Bogotá, Colombia: Editorial Imprenta Nacional de Colombia.

Lozano, M., Hoyos, P., Gómez, G. y Lozano, F. (1998). El conocimiento práctico del profesor a través de la práctica evaluativa. En F. Lozano (Ed.), *La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica* (pp. 15-82). Colombia: IDEP.

Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>

Pérez, L. (2001). Los factores socioeconómicos que inciden en el rezago y la deserción escolar. En Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), *Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio*. México: ANUIES.

Pérez, G. (2007). La evaluación de los aprendizajes. *Reencuentro* 048, 20-26.

Rivero, J. (2007). Evaluación de los aprendizajes desde una perspectiva humanista en las universidades pedagógicas venezolanas. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y comunicación Social* 3(2), 1-14. Recuperado el 16 de junio de 2011 de http://www.urbe.edu/publicaciones/redhecs/historico/pdf/edicion_3/1-evaluacion-de-los-aprendizajes.pdf

Torres, G. (2010). *Currículo y Evaluación*. Universidad Militar. Departamento de Educación. Bogotá, Colombia.

Ponencia de reporte de investigación “Concepciones de evaluación. ¿Un factor de la reprobación? Una experiencia en la Universidad Sergio Arboleda” (Diciembre 2012). Presentado en la XV Escuela de Invierno de Matemática Educativa (XV EIME), celebrada en la Ciudad de México, México y publicado en las memorias de la XV Escuela de Invierno de Matemática Educativa, correspondiente al año 2012, publicación anual de la Red de Centros de Investigación de Matemática Educativa (Red Cimates).

CONCEPCIONES DE EVALUACIÓN. ¿UN FACTOR DE LA REPROBACIÓN?
UNA EXPERIENCIA EN LA UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

Luisa Nataly Mukul Doblado, Luis Eduardo Pérez Laverde

luisa_mukul@hotmail.com, luis.pereze@usa.edu.co

Universidad Sergio Arboleda

Actividad: Ponencia. Avance de Investigación

Temática: Formación de profesores y estudios sobre el profesor

Nivel educativo: Superior

Resumen. Uno de los principales problemas que enfrenta el sistema de Educación Superior de Colombia es el alto nivel de deserción académica en el pregrado, uno de sus factores es la reprobación de las asignaturas de matemáticas en los primeros semestres; en particular la Universidad Sergio Arboleda, en Colombia, no escapa de estas estadísticas para sus cursos de Cálculo Diferencial, impartidos en el primer semestre de los programas académicos. Por tanto, el departamento de matemáticas adelanta proyectos con el propósito de mitigar la deserción y el fracaso académico desde dos actores fundamentales, los estudiantes y los profesores; se presentan en este documento los avances de investigación que se hacen alrededor de los docentes, en cuanto a su concepción respecto a la evaluación y el peso que pueda tener en la reprobación de los cursos de cálculo diferencial.

Palabras claves. Cálculo, evaluación, modelos pedagógicos, reprobación.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas que enfrenta el Sistema de Educación Superior de Colombia es el alto nivel de deserción académica en el pregrado. “Según estadísticas del Ministerio de Educación Nacional, de cada cien estudiantes que ingresan a una Institución de Educación Superior cerca de la mitad no logra culminar su ciclo académico y obtener la graduación” (Guzmán, Durán, Franco, Castaño, Gallón, Gómez y Vásquez, 2009, p. 13).

Por otro lado, Clemente (1997, citado en Pérez, 2001) plantea que la falta de formación de los profesores es una causa de la deserción escolar. En particular en la Universidad Autónoma Metropolitana, en México, algunas causas de la deserción y reprobación son que los estudiantes llegan al nivel superior con conocimientos previos deficientes y tienen dificultades para aprender matemáticas; sin embargo, éstos problemas se notan en las diferentes disciplinas, pero en matemáticas se cree es más notorio por la naturaleza misma de la asignatura, la forma de evaluar y calificar pruebas, ejercicios y tareas por parte de los profesores, pues éstos asignan diferentes calificaciones según sus criterios y a la importancia que éstos otorgan a los errores cometidos por los estudiantes.

Además, en México, el problema de deserción también es causado por la asignatura de cálculo en universidades públicas y privadas, no obstante muy posiblemente afecta a instituciones de nivel superior de otros países del mundo (Albert, 1996, citado en Cantoral y Reséndiz, 2003).

Romo (2002, citado en Aparicio, Jarero y Ávila, 2007) menciona que las múltiples causas curriculares o académicas que afectan el rezago, la deserción escolar y la reprobación en matemáticas, particularmente en cálculo, muy poco se han identificado y tenido en cuenta en las escuelas. Además, en Aparicio *et al.*, 2007 reportan “que la existencia de una escasa cultura institucional en estudios de seguimiento, de trayectoria estudiantil y formas de evaluación de los aprendizajes” (p. 5), influye en que el rezago, la deserción escolar y la reprobación no puedan prevenirse y solucionarse.

También, el problema de reprobación refleja el bajo nivel de aprovechamiento estudiantil, como es el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, en Colombia, principalmente en los cursos de matemáticas de los dos primeros semestres. Este hecho a la vez conlleva que en la práctica, casi independientemente de las concepciones docentes del profesor, las metas de aprendizaje no se cumplan rigurosamente, por tanto, tampoco las de la evaluación (Posso, 2005).

La Universidad Sergio Arboleda, en Colombia, no se excluye de las instituciones que presentan el problema de reprobación, el cual se observa en los primeros semestres de estudios, como es el caso de la asignatura de cálculo diferencial. En dicha universidad se han aplicado medidas para reducir el índice de reprobación en dicha asignatura, como unificar los criterios utilizados para calificar y evaluar, y proyectos dirigidos a los estudiantes, sin embargo, el problema sigue presente. Se sabe que no se han realizado estudios relacionados con la evaluación, por tanto, nos hemos planteado la siguiente pregunta para llevar a cabo la investigación: *¿Cuál es la relación entre las concepciones de evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten Cálculo Diferencial, y los altos índices de reprobación en dicha asignatura? Cuyo objetivo es determinar las concepciones sobre evaluación de los profesores de la Universidad Sergio Arboleda, que imparten Cálculo Diferencial, y la relación de éstas con los altos índices de reprobación.*

Los factores que inciden en la deserción estudiantil y la reprobación, son de diversa índole, por tanto es muy difícil proponer estrategias o posibles soluciones que abarquen todas y que permitan a los estudiantes concluir satisfactoriamente sus estudios. No obstante, los factores relacionados con las instituciones educativas y más aún con las prácticas docentes se pueden ir solventando poco a poco, sin embargo, es una tarea difícil pero no imposible.

El departamento de matemáticas de la Universidad Sergio Arboleda ha venido desarrollando estudios enmarcados en la enseñanza y aprendizaje del cálculo diferencial, cuyos actores principales son los estudiantes y profesores. El Gráfico 1 muestra la relación entre los

proyectos desarrollados y el que estamos desarrollando, cuyos objetivos son reducir los altos índices de reprobación en cálculo diferencial.

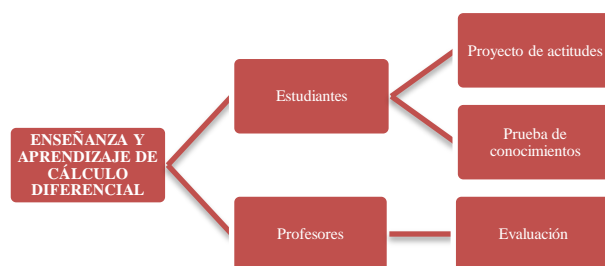


Gráfico 1. Relación de proyectos para reducir los altos índices de reprobación en cálculo diferencial

Como primera instancia se han desarrollado investigaciones alrededor de los estudiantes, para reducir los altos índices de reprobación en cálculo diferencial. Dos proyectos importantes son un Proyecto de Actitudes y una Prueba de conocimientos.

El proyecto de actitudes tenía como propósito determinar la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes. El proyecto contenía una escala de actitudes tipo Likert, el cual ayudaría a determinar las actitudes de los estudiantes ante las matemáticas. Una de las conclusiones obtenidas a partir de este estudio fue que las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico están relacionadas, lo cual indica que si el estudiante tiene una actitud negativa hacia las matemáticas con llevaba a la reprobación de la asignatura, en caso contrario el estudiante la aprobaban.

En cuanto, a la prueba de actitudes fue desarrollada para determinar los conocimientos previos con que llegan los estudiantes a la universidad. Los resultados de la prueba de conocimientos se entregan a los profesores, para reforzar los temas necesarios según las necesidades de los estudiantes. A partir de estos proyectos se ha promovido la educación entre pares, ya que al aplicar la escala de actitudes y la prueba de conocimientos, antes de empezar a cursar cálculo diferencial, los estudiantes que reflejan actitud positiva y obtienen una nota excelente en la prueba, se sugiere que éstos apoyen a sus compañeros con actitudes negativas y conocimientos deficientes, con el fin de ayudar a mejorar su desempeño académico en dicha asignatura.

Por otro lado, la investigación que estamos desarrollando tiene una gran importancia en la Universidad Sergio Arboleda, ya que contribuirá en mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de estudio, además es el primer proyecto enfocado en los profesores, pues el centro de atención de los otros proyectos han sido los estudiantes. Esperamos obtener información necesaria acerca de la práctica evaluativa de los profesores y sus concepciones, con el fin de poder analizar si estos aspectos afectan en el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual a su vez pueden estar ocasionando los altos índices de reprobación en cálculo diferencial, y por consiguiente poder tomar medidas para reducir éstos.

ESTADO DEL ARTE

Con respecto al estado del arte, hemos encontrado algunas investigaciones en México, Venezuela y Colombia; no obstante se sigue en la búsqueda de otros estudios realizados en otros países. Es de notar que las investigaciones realizadas en Colombia se han realizado para la educación básica-secundaria, sin embargo, estamos en la búsqueda de investigaciones realizadas en el nivel superior. En los siguientes párrafos se describen investigaciones

relacionadas con las concepciones de los profesores a cerca de la evaluación, la forma en que es utilizada, los instrumentos utilizados para evaluar y las consecuencias o implicaciones que conlleva la evaluación.

Pérez (2007) realizó la investigación en México de la cual menciona que los profesores universitarios consideran a la evaluación como el medio que permite controlar, clasificar y seleccionar a los estudiantes para acceder al siguiente curso escolar o nivel educativo, y socialmente, para determinar si es capaz de desenvolverse en cualquier ámbito laboral. Por otro lado, la función educativa, retroalimentadora, formativa y obtención de información para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje la llevan a cabo pocos profesores, pues la mayoría utiliza los exámenes como medio para evaluar, mismo que son considerados para calificar, muy pocos toman en cuenta las actitudes de los estudiantes o trabajos extras. Estas acciones reflejan que el proceso de evaluación no se lleva de manera paralela con el proceso de enseñanza y aprendizaje, ni tampoco se considera como un proceso continuo y permanente. Las ideas mencionadas reflejan que los profesores conciben a la evaluación y calificación como dos procesos que no tienen mucha diferencia.

Una investigación realizada en el nivel superior en Venezuela por Rivero (2007) se concluye, a partir de las opiniones de los estudiantes que los profesores utilizan la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, la primera con mayor frecuencia. En cuanto a la Autoevaluación (profesor y alumnos evalúan su propio desempeño), coevaluación (corresponde a la evaluación grupal y por pares) y evaluación unidireccional (el profesor es el único que evalúa, a sus estudiantes), ésta última es la más utilizada. Por otro lado, las estrategias de evaluación más utilizadas por los profesores son los trabajos escritos, talleres y exposiciones. Por último, más de la mitad de los docentes consideran los modelos de evaluación cuantitativos, reflejando que la enseñanza y la evaluación son procesos mecánicos que sirven para comprobar si se han alcanzado los objetivos.

En México, Balam (2009) concluye a partir de una encuesta aplicada a los profesores de universidad, que éstos consideran a la evaluación como un instrumento que permite redireccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje para que los estudiantes se apropien de los conocimientos, además la prueba escrita es utilizada con dos intenciones, la primera para determinar el grado de comprensión de los contenidos estudiados y la segunda como un medio de calificación. Sin embargo, a través de la observación no participante realizada en las sesiones de clases y una entrevista realizada a profesores reflejan que éstos conciben que la evaluación debe realizarse al final de cada periodo en que se divide el curso, empleando como único instrumento de calificación las pruebas escritas, además se identificó que las técnicas de evaluación son utilizadas con una intención sumativa, lo cual refleja una práctica tradicionalista.

Por otro lado, en una investigación realizada en dos colegios, uno privado y otro público, de Santa Fe de Bogotá, en Colombia realizado por Lozano, Hoyos, Gómez y Lozano (1998) se concluye que a pesar de lo que se estipula en la Ley 115 que deben realizarse cambios en las formas de evaluación y calificación, se observa que los profesores de los colegios en el cual se realizó la investigación, adoptan prácticas evaluativas tradicionales, donde utilizan como instrumentos de evaluación las pruebas parciales, los quices, las exposiciones, las tareas, no obstante se realizan talleres e investigaciones, los cuales se consideran como posibles actividades innovadoras.

En otra investigación realizada en Santa Fe de Bogotá en una institución de educación básica primaria por Camargo et al., (1998), se plantea que los profesores consideran que la

evaluación les sirve para disciplinar controlar, castigar, sancionar; ordenar, igualar y homogenizar a los estudiantes a pesar de sus diferentes características y sus estilos de aprendizaje; para formar y cumplir una función educativa con sentido.

MARCO TEÓRICO

Con el fin de determinar la relación entre la práctica de evaluación de los profesores con los altos índices de reprobación, deseamos caracterizar las concepciones de los docentes con respecto a la enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya que éstos tres aspectos deben ser coherentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello nos estamos apoyando de los modelos pedagógicos que actualmente se contemplan en la Educación Superior, los cuales son el didáctico, cognitivo y científico.

El modelo didáctico se caracteriza por la enseñabilidad, donde el docente es el encargado de enseñar y recrear en el estudiante el conocimiento y está centrado en la enseñanza, es decir, en el docente.

El modelo cognitivo está caracterizado por la educabilidad, está centrado en el estudiante y el aprendizaje, donde este último es un ser autónomo en la construcción de su aprendizaje y su personalidad, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, habilidades, capacidades y aptitudes. En este modelo el estudiante es un ser activo, el cual toma sus propias decisiones para obtener su aprendizaje, apoyándose también de sus compañeros y la sociedad.

El modelo científico se identifica por la investigabilidad, se centra en “la innovación y producción científica” para poder aplicarlo a la vida real, donde el profesor y el estudiante tienen el papel de investigador-coinvestigador.

Por otro lado, Torres (2010) menciona que el proceso de evaluación llevado a cabo en un aula de clase depende del tipo y las concepciones que se tienen del modelo pedagógico adoptado por los que realizan la evaluación. Los modelos pedagógicos sustentan las características de la evaluación, es decir, se puede inferir el modelo pedagógico que se emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a partir, de la forma de evaluar que se esté llevando a cabo. Estas ideas se pueden resumir en la siguiente frase “*dime cómo evalúas y te diré para que educas*” (Torres, 2010, p. 51).

Por otro lado, cada modelo pedagógico describe los elementos del proceso académico, según la naturaleza y las teorías que sustentan a éstos, éstos son los propósitos u objetivos que se desean alcanzar; las características de la enseñanza y aprendizaje; el papel y características del profesor y estudiante; la metodología y recursos didácticos; y características de la evaluación.

Para nuestro estudio nos centraremos en los modelos tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y el aprendizaje basado en proyectos. Los modelos tradicional y conductista corresponden al modelo pedagógico didáctico; los modelos desarrollista e histórico cultural pertenecen al modelo pedagógico cognitivo; y el aprendizaje basado en proyectos se clasifica en el modelo pedagógico científico. Hemos considerado estos modelos porque han sido y son los más representativos durante la historia de la educación, como son el caso del tradicional y conductista; y en el caso del desarrollista, del histórico cultural y de los proyectos son modelos que proporcionan aspectos relevantes e innovadores a considerar en las clases.

MÉTODO Y AVANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de estudio. El tipo de investigación que estamos desarrollando es mixta; por un lado es de corte cuantitativo porque aplicaremos encuestas para caracterizar las concepciones de los profesores sobre evaluación, su práctica y los modelos pedagógicos; nos interesará saber el porcentaje de profesores que se encuentran en cada modelo pedagógico y establecer una relación entre la evaluación y la reprobación en la asignatura de cálculo diferencial. Por otro lado, es de corte cualitativo, ya que realizaremos entrevistas para profundizar, fundamentar y contrastar la información obtenida a partir de las encuestas.

Proceso de la investigación. El proceso que estamos siguiendo se resume en tres pasos fundamentales, los cuales se describen a continuación:

- Caracterizaremos las concepciones de evaluación de los profesores y del director del departamento de matemáticas, para conocer las ideas que tienen éstos acerca de la evaluación de los aprendizajes, así como su práctica evaluativa (tipos de evaluación, instrumentos que utilizan, formas de participar en la evaluación), con el fin de determinar la coherencia entre lo que el profesor cree, piensa y sabe, con lo planeado y lo puesto en práctica.
- Determinaremos los criterios de evaluación estipulados por el departamento de matemáticas y por cada uno de los profesores, en Cálculo Diferencial, para después determinar la relación entre los criterios y las concepciones de evaluación, y establecer las implicaciones de la relación entre éstos.
- Determinaremos las implicaciones de las concepciones y la práctica evaluativa de los profesores empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Cálculo Diferencial, en el desempeño académico de los estudiantes que cursan dicha asignatura.

Instrumentos de recolección de datos. Los instrumentos que hemos empleado y emplearemos para recolectar los datos son encuestas estructuradas y entrevistas. En los siguientes párrafos describimos lo que hemos realizado.

Para llevar a cabo el primer paso del proceso de la investigación, de caracterizar las concepciones de los profesores, hemos aplicado una encuesta que consta de cuatro partes, las cuales denominados de la siguiente forma: dimensión personal; dimensión formativa; dimensión profesional; y dimensión práctica docente y evaluativa.

En la dimensión personal deseamos conocer la edad y el sexo; en la dimensión formativa indagamos sobre los estudios realizados por los profesores: de pregrado¹⁴, postgrado, cursos de actualización, diplomados y asistencias a congresos; en la dimensión profesional la diseñamos para determinar la experiencia profesional de los docentes, las asignaturas que han impartido en Educación Superior, así como los años que han impartido cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda; por último, el objetivo de la dimensión práctica docente y evaluativa es clasificar a cada profesor en uno de los tres tipos de modelos pedagógicos, ya sea el didáctico, cognitivo o científicista. Hemos tomado las características de cada uno de los elementos del proceso académico de los cinco modelos pedagógicos (tradicional, conductista, desarrollista, histórico cultural y aprendizaje basado en proyectos), con el fin de identificar si existe coherencia entre las concepciones de enseñanza, aprendizaje y evaluación según los datos obtenidos de las encuestas. Ésta última parte de la encuesta está conformada por 15 ítems, donde se establecieron enunciados que los profesores complementaron escogiendo 1

¹⁴ Término utilizado en Colombia para las carreras en la Educación Superior.

opción de 5 posibles opciones, los cuales corresponden a características de cada uno de los cinco modelos pedagógicos.

Se aplicó la encuesta la semana anterior al inicio del segundo semestre del 2012, a dieciocho profesores que imparten cálculo diferencial, para este semestre académico. Es de aclarar que los profesores encuestados no son homogéneos en la antigüedad de impartir estos cursos, es decir, algunos cuentan con mayor experiencia que otros. También, se aplicará la encuesta a dos profesores que han impartido durante muchos años cálculo diferencial y al director del departamento de matemáticas. Hemos capturado los resultados de la encuestas en una hoja de cálculo de EXCEL, y posteriormente, los datos obtenidos se transportarán al programa estadístico SPSS, el cual nos proporcionará elementos para el análisis de datos. Después de analizar los datos de la encuestas construiremos una entrevista semiestructurada para los profesores con el fin de ahondar en aspectos de nuestro interés.

Con respecto al segundo paso, sobre los criterios de evaluación, hemos entrevistado al director del departamento de matemáticas y con ayuda de los profesores que han impartido cálculo diferencial durante muchos años, hemos obtenido la evolución de los criterios de calificación que se han empleado para calificar la asignatura de cálculo diferencial, a lo largo de los años que se ha impartido dicha asignatura. Más adelante, determinaremos las formas de evaluar y calificar que cada profesor emplea de manera individual y contrastaremos la información obtenida con los resultados de las encuestas, para establecer si existe alguna relación entre los criterios y las concepciones de evaluación.

Por último, para llevar a cabo el tercer paso, con respecto a las implicaciones de las concepciones de evaluación de los profesores en el desempeño de los estudiantes, aplicaremos una encuesta a una muestra de estudiantes que cursan cálculo diferencial. Estamos considerando encuestar a estudiantes con bajo, mediano y alto rendimiento académico, con el fin de conocer los diferentes tipos de vista de la evaluación que sus profesores emplean en las clases de cálculo diferencial, contrastado con el desempeño académico, y de esta forma poder establecer alguna relación entre la reprobación y las concepciones de evaluación.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con respecto a los criterios, se ha construido la Tabla 1 para mostrar la evolución de los criterios de calificación durante todos los años que se ha impartido la asignatura de cálculo diferencial. La primera columna indica el número de periodos en que está dividido el semestre; la segunda indica el porcentaje de calificación que corresponde a cada periodo, esos porcentajes están establecidos por el departamento de matemáticas; de la tercera a la sexta columna se presentan las formas de calificar que se han empleado durante todos los años que se ha impartido cálculo diferencial, donde ha habido cuatro momentos.

PERIODOS	% DE CALIFICACIÓN	MOMENTO 1	MOMENTO 2	MOMENTO 3	MOMENTO 4
1	30%	Examen escrito	Examen escrito 0.5 p/extras: Quices ¹⁵ Talleres Libre	Examen escrito 0.5 p/extras: Quices Talleres Libre	Examen escrito 0.5 p/extras: Quices Talleres Libre
2	30%	Libre	Quices Talleres Libre	10% Examen escrito 20% Quices Talleres Libre	10% Examen escrito 20% Quices Talleres Libre
3	40%	Examen escrito	30% Examen escrito 10% Quices Talleres Libre	30% Examen escrito 5% Asistencia 5% Quices Talleres Libre ***Proyectos	30% Examen escrito 5% Asistencia 5% Quices Talleres Libre

Tabla 1. Evolución de los criterios de calificación en cálculo diferencial

Se habla de criterios de calificación, porque se ha identificado que todas las actividades realizadas durante las clases conllevan una nota. En la Tabla 1 se puede observar que ha habido cambios en los criterios de evaluación, por ejemplo, en donde aparece la palabra “Libre” se indica que en esos periodos se permitía a los profesores emplear otras estrategias y actividades según el criterio de cada uno, como se puede observar en los momentos, 2, 3 y 4. Cabe mencionar que los profesores se ponen de acuerdo sobre qué contenidos se evaluarán, así como los porcentajes de la calificación total, que tiene cada periodo. Estos acuerdos son concertados en reuniones que se desarrollan cada semana durante el semestre académico. Los criterios eran y son estipulados por el director del departamento de matemáticas y los profesores que imparten cálculo diferencial, y no se negocian con los estudiantes, lo cual refleja que los profesores toman las decisiones, enmarcándose en los modelos pedagógicos de tipo didáctico, centrado en la enseñanza.

Se sabe que los cambios en estos criterios de calificación ha incidido en la reducción de los altos índices de reprobación, sin embargo, éste sigue siendo alto. Se espera a partir de esta investigación presentar un estado del arte de las concepciones que tienen los profesores que imparten cálculo diferencial sobre evaluación y calificación, y la incidencia que puedan tener en la reprobación de los estudiantes en dicha asignatura, por otro lado, que contribuyan al mejoramiento y fortalecimiento del proyecto “Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo” que se adelanta y desarrollo el departamento de matemáticas de la Universidad Sergio Arboleda.

¹⁵ Exámenes escritos aplicados en varios momentos (por ejemplo cada semana) en el periodo académico, para evaluar los contenidos en periodos pequeños y reforzar antes de presentar el examen parcial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, E., Jarero, M. y Ávila, E. (2007). Sobre factores institucionales. Premisa. Revista de la sociedad Argentina de Educación Matemática 35, 3 – 12. Recuperado el 22 de junio de 2011 de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/35%20Aparicio.pdf>
- Balam, C. (2009). Una caracterización de las prácticas evaluativas en cursos de Álgebra de Nivel Superior. Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México.
- Camargo, M. y Guerrero, A. (1998). La evaluación escolar como representación social. En F. Lozano (Ed.), La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica (pp. 83-142). Colombia: IDEP.
- Cantoral, R. y Reséndiz, E. (2003). El papel de la variación en las explicaciones de los profesores: un estudio en situación escolar. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 6(2), 133-154.
- Guzmán, C., Durán, D., Franco, J., Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K. y Vásquez, J. (2009). Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. (Primera Edición). Bogotá, Colombia: Editorial Imprenta Nacional de Colombia. Recuperado el 02 de junio de 2011 de http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf
- Lozano, M., Hoyos, P., Gómez, G. y Lozano, F. (1998). El conocimiento práctico del profesor a través de la práctica evaluativa. En F. Lozano (Ed.), La investigación: Fundamento de la Comunidad Académica (pp. 15-82). Colombia: IDEP.
- Modelos Pedagógicos. Recuperado el 10 de agosto de 2011 de <http://www.iucesmag.edu.co/reglamentos/modelos.pdf>
- Pérez, L. (2001). Los factores socioeconómicos que inciden en el rezago y la deserción escolar. En Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio. México: ANUIES.
- Pérez, G. (2007). La evaluación de los aprendizajes. Reencuentro 048, 20-26. Recuperado el 18 de septiembre de 2008 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=34004803>
- Pérez, L. (2008). *Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico; una experiencia en la Universidad Sergio Arboleda*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, D.C., Colombia.
- Posso, A. (2005). Sobre el bajo aprovechamiento en el Curso de Matemáticas I de la UTP. Scientia et Technica 11(28), 169-174. Recuperado el 27 de octubre de 2008 de <http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/164230169-174.pdf>
- Rivero, J. (2007). Evaluación de los aprendizajes desde una perspectiva humanista en las universidades pedagógicas venezolanas. Revista Electrónica de Humanidades, Educación y comunicación Social 3(2), 1-14. Recuperado el 16 de junio de 2011 de http://www.urbe.edu/publicaciones/redhecs/historico/pdf/edicion_3/1-evaluacion-de-los-aprendizajes.pdf
- Torres, G. (2010). Currículo y Evaluación. Universidad Militar. Departamento de Educación. Bogotá, Colombia.